思想與時代月刊 第二十期

中華民國三十二年三月一日出版

編輯兼出版者 思想與時代社 貴州遵義水硐街三號

印刷者 貴陽中央日報社 六廣門外高家園

第二十一期目錄預告

五十年來中國之時代病 錢穆

何謂唯心論 謝幼偉

孔子與心教 錢穆

歷代之兵器與軍實 張其昀

略論中國哲學與中國文學之關係 唐君毅

談西洋文明 黃尊生

五十年來中國財政之變遷 朱伯康

定價表

每月一冊 全年十二冊

每月一日發行

訂購辦法	冊數	價目	郵費（定費外另加） 國內	國外
零售	一	三元	一角五分	照郵局規定辦理
預定半年	六	十八元	九角	
預定全年	十二	三十六元	一元八角	

注意

一、定戶如有詢問事件或更改地址通信時務將（1.）定單號數（2.）定戶姓名（3.）在何處定（4.）原寄何處四項，詳細聲明，寄交本社方可辦理。

二、本國郵票代價暫不接收。

三、信內附寄法幣，如有遺失，概不負責。

四、本社歡迎直接訂閱，各大學學生有證明文件者訂閱八折優待。

投稿簡章

（一）本刊歡迎投稿，請郵寄貴州遵義水硐街三號本社收。

（二）投稿經揭載後，論文書評及譯稿每千字酬九十元。

（三）投寄之稿，如不登載，可以奉還。

（四）投寄之稿，除特別約定者外，以一萬字爲限。

（五）本刊對來稿有刪改之權。

思想與時代社東莞室徵求圖書啓事

本社爲紀念已故張蔭麟先生特闢東莞室，搜藏典籍圖誌期刊報告之類，業於本年二月一日成立。倘承邦人君子賜予同情，慨贈圖書，俾臻美備，不勝大願。來件請寄 貴州遵義水硐街三號本社收。

思想与時代

第二十期　民國三十二年三月一日

目次

理想的大學　錢穆
我所認識的蔭麟　賀麟
歷代之兵器與軍資　張其昀
快樂與人生　謝幼偉
知覺與外物　黃翼
工程技術與學理的諧合　楊耀德
日本之經濟地位（書評）　黃秉維

理想的大學

錢穆

將論理想的大學，必先及於大學教育之意義與使命。大學繼小學中學而來，乃整個教育之一階段，而特爲其最後與最高者。大學教育本應偏於人人。今縱不能遽然，而大學教育乃暫爲社會最優秀或最幸運者所獨占。然論大學教育之使命與意義，則固不能脫離整個教育而獨立也。

或謂教育即爲人生，此言是矣，然反而言之，人生亦即是教育，又何得更於人生中別有所謂教育者。故知人生的教育與教育的人生其事自別。人生的教育云者，特於現實人生中自得經驗，自得教訓之謂。而教育的人生，則貴在人生經驗中獵其最普遍而最根本者，又最緊要而最精采者，授之人人，使其明白接受，而又繼續發展以求理想可能的進步之一種事業也。故教育誠即是人生，而當爲人生中之最普遍最根本又最緊要最精采之一過程。教育事業者在本已往人生之現有經驗，而培育其將來人生的理想之進步者也。故教育必包兩事：一者經驗，二者理想。大學教育者，乃結集人生最高經驗，蘄嚮人生最高理想之一種事業也。

惜乎今之大學教育，則違此目的尚遠。請姑舉今日一般大學青年之意志與趨嚮，即其所想望與希求於大學者而言。今日大學青年之想望與希求於大學者，約而言之，不外兩端。一曰職業，一曰智識。求職業者，如應考工農商礦各學院者皆是也。外此則大率爲求智識者。職業與智識，其事非不相通，求職業必待於修習相當之智識。然投考工農學院之青年，其第一目的在謀職業，而關於工農本身之智識屬其次，故曰其意在求職業也。其他學科與職業頗無顯著直接之關係，如投考文學院修習歷史與哲學，此固不與職業直接相關，特彼輩以爲苟具相當智識，則職業自可相因而獲，牽連而致耳。故其事雖相通，而不害謂此輩之意在求智識也。

職業與智識，亦爲人生中一事，然殊包不盡人生，抑且非人生之普遍與根本者，且亦非人生之緊要與精采處也。何以言之？自昔以來，職業與智識，即爲人生所追求，然其間自有分歧。平民與貧者，其志多在謀職業，而貴族與富人，則其志多在獲取智識。自富有者視之，職業似不如智識之重要，而在貧乏者之心目中，則智識亦往往不如職業之可貴焉。故此二者，易地互觀，皆不見有普遍之重要性。而實有一共通相似之點，即縱此二者之所趨，則必日陷於狹窄之境，此即今日之所謂專門化是也。何以求職業必趨於專門化，緣人事日尚分工，必專精一技，乃可期於熟練而達最高之效率。故志求職業，則爲外界條件所限，自必趨於專門，見異思遷，必遭失敗，此事盡人易曉，不煩多論。何以求智識者亦必趨於專門化，是則稍當申說。夫求知者必懸術境以爲

趨赴。一曰在我則爲無所不知，二則在人則爲一無所知，而後可以盡其求知之能事。否則在已既多所不知，而在外又盡人共知，此則不足以爲我有知也。然人生有涯而知也無涯，今既專爲智識而求智識，則首先必當劃一範圍，在此範圍內者務求其無所不知，而在此範圍之外者，既已不預我事，雖一無所知，固無害其於我之爲有知也。而此範圍，就理想言之，又必求其在先尚不爲人知者，而後在我之無所不知，又在人爲一無所知，庶可以充足表示其我有知之能事。否則盡人共知者，何得獨曰我有知。故知求智識亦必趨於專門化，而此專門化者又當時時在變動中，實則其事固與求職業者蹊徑相似，意態亦相肖也。

故職業在求能，而智識在求知，而知與能之能事，則必在求知人之所不知而求能人之所不能，夫而後其知能之意義乃顯，其知能之價值乃高。故其求知與能之路向與目標，先則求其專，繼則必求其新，求其異，求其能出奇而制勝。否則我之所知，既爲盡人所共知，我之所能，又爲盡人所俱能，此其知能之懸價必不高。以經濟學上供求相劑之理繩之，一逮其事爲人人所俱知而俱能，其知能價值必落，則人之求職業與求智識者，亦必望望然而去之。故曰果爲職業智識而求教育，則此種教育必常在轉移動搖之中，而受教育者亦必陷於徘徊惶惑之境。緣教育自身即前後相敵對，今昔相抵觸。今日所風行者，在昔必被不爲人所注意，而在後又必爲人人之所不顧而去者。凡今日之教育所提倡，必先爲昨日之教育所忽視，又必爲後日之教育所鄙棄。此種教育，極而言之，最高可能只成其爲人生的教育而已，而非所論於教育的人生。人生的教育只爲現實的，自然推移，與時俱遷，而教育的人生則爲理想的，承先啓後，確然有嚮。兩者相較，其事斷然不同。而大學教育之意義與使命，則亦斷然宜在後者而不在前者也。

且職業與知識，其事俱受外界之支配。社會如一大機器，而人生則僅當於機器中一零件。孰爲鍋鑪，孰爲螺旋，方其入學應試認選課程之時，大體早已決定。鍋鑪有銷路，則人盡求爲鍋鑪，螺旋偶缺之，則人又競爲螺旋，如此而已。人人自以爲有自由挑選之權，而實人人爲外界條件所推排，爲外界環境所限制。若論智識，則譬之一大字典，孰爲水部，孰爲木部，亦各自於入學應試認選課程時大體定之。今設有一人焉，盡識木旁之字，而不識水旁字，此尚得爲識字人否。又有一人焉，則盡識水旁字而不識木旁字，此又得爲識字人否。今日之大學教育，方求一人專識木旁字，一人專識水旁字。入學選科者，一旦認定爲木旁或水旁，則終身以之，義不反顧矣。此等識字人，試問於其自身有何意義？然在主持此等教育者，則謂集合許多此等識專門字之人，則成爲一活的大字典矣。故此等識專門字之人，亦僅如一機械，一零件。其自身只成爲一物一工具，以待社會之應用之而已。就此點言之，智識教育與職業教育復有異途同歸之致。極二者之所趨，則必將成爲機械的，格套的，部門的，死板的，不自由，不圓活，人人僅能供社會之用，

而不能用社會。然社會何物，實是一空洞的時風衆勢而已。社會正制有指導，正制有總御。社會正待爲人所用，而後此社會乃能隨時改進，蒸蒸日上。若僅以人供社會之用，則誰復爲用社會者？此社會必漸感空虛，漸成頑固，此社會亦惟有漸趨墮落與崩潰，而至此則人生亦失其憑依。人之爲人，將求爲一物一工具而不可得。教育之意義與使命，果在此而已乎？

今若根據人生最高經驗，期求人生最高理想，則顯然不當僅僅於謀職業求智識而止。就此理論而談大學教育，則必應著重於下列之諸科程。

（一）須研求人生最高理論，此屬哲學與宗教。

（二）須欣賞人生最高境界，此屬文學與藝術。

（三）須明瞭宇宙來源，此屬天文與地質。

（四）須認識生命與情，此屬生物與心理。

（五）須博通已往人事經歷，此屬歷史與地理。

（六）須兼知四圍物質功能，此屬數理與化學。

凡屬人生經驗之最普遍而根本者，又其最緊要而精采者，必當從此認取，而人生可能之理想與進步，亦必從此培育。人生由此流出者，將爲智慧與事業，而非智識與職業。智慧與智識異，事業與職業異。前者乃屬與人生，而後者則嚴格言之，不得謂之人生，只是人生經歷中所漸成所僵化之一種格套與局面耳。人生常爲活的，自由的，進取的，而此種格套與局面則爲死的，限制的，保守的。前者可以謂之屬於人生中之性情部分，後者則只是人生中之命運部分而已。性情本之內發，故曰與人生。命運成於外襲，故不得謂之與人生。教育之所重，應屬之前者，即人之智慧與事業部分，而非後者，即人之智識與職業部分也。而大學教育乃教育之最後最高階段，則尤應注重於此。此乃人生經驗中之最普遍而最基本者，亦即人生經驗中之最精采與最緊要者，實應盡人而習之，盡人而曉之，而尤貴其能繼續研求繼續闡發。此等教育，實應爲一種致廣大而極悠久之努力，決不如職業教育與智識教育之與時推遷，常在變動搖移中也。

若如上論，則理想中之大學校，實應以略相當於今日之所謂文理學院者爲主幹爲中心。其次不妨有各種有關於職業之專門學院以爲之輔。而職業學院又當分爲兩類。一者爲對物的，而又其一則爲對人的。前者如工農商礦漁牧諸學院是也。後者則如政治法律教育醫學諸學院屬之。當知後者之爲業，其性質與影響，與前者絕不同。就前業者，僅使其人等於一機械一工具，有時亦可勝任而愉快。就後業者，決非機械與工具之所能勝其任，抑且其爲弊害有不可勝言者矣。故以急功近利之眼光論之，第一種職業學院，不妨暫使其與大學主幹即文理學院相平行，而第二種職業學院，務必以超乎大學主幹即文理普通學院之上爲原則。換言之，即非已畢業於大學普通文理學院者，即不得入第二種職業學院肄業是也。其各部門專門智識之研

求，亦當歸於大學普通文理學院之內。今試列表明之。

（1）大學普通學院（即文理學院）↓研究院（文理各科之專門研究。）

（2）大學普通學院↓第二種職業學院（即政法學院教育學院與醫學院等屬之。非先畢業普通文理各科，不得躐等修習。）

（3）大學普通學院↓研究院↓第二種職業學院（此為第一二式之變通。）

（4）大學普通學院↓第一種職業學院（工農商礦漁牧諸專門學院屬之，其年限或可較第二種職業學院較短，然亦必先修大學普通科，而習專門，此在原理上應爾也。）

（5）大學預科（即大學普通文理學院之縮短年限）↓第一種職業學校（此為第四式之變通。）

如此修習，庶可使學者皆得廣泛通曉人生基本而緊要之已往經驗，以長養其智慧，培育其理想，而不僅僅於謀一職業，求一智識，自成為一部門之機件與工具，以供現實社會之顧用而止。而凡受此等教育者，庶使可以各本其智慧，發為事業，以運用社會而使人生獲得更理想之進步也。

抑又有進者，大學教育，既為人生最高經驗之傳授，與人生最高理想之培育，故大學教育之更可貴者，尤在於大學環境內部實際全生活之陶冶，而課業之研修與講堂之傳習為之次。今日大學教育之目的，既偏重於職業與智識，其流弊，遂專重講堂授課而大學內部全生活之陶冶轉忽焉。明言之，不啻講堂有教育而學校無教育。學校精神僅在講堂，偏狹已甚，而講堂之所授又不勝其偏與狹，因此學校之內有自由而講堂之內無自由，學校之對青年幾於放縱其身心而錮塞其智慧，此又烏乎而可者。故居今日而言理想大學，正當反今之道以為救，課業講授，務求閎通，使學者心神有自由徊翔之餘地，而關於學校內部全生活之訓練則須嚴格。換言之，學校生活應求其為羣衆的，而講堂課業則不妨一任個性之自由發展。一方面提倡團體規律生活，衣食住行日常活動，皆以養成其羣衆興趣與羣衆制限為歸趨。學校內部既有全體性的嚴格訓練，又當提倡各種學會組織與團體活動，相為調劑。而講堂課程則不妨減輕，凡屬基本技能方面之科業，如文學數學等列為共同必修課，當增其分量，逐年研修。其餘選修課程則一任學者之自由聽習，課程皆宜儘量縮短，成為一種較長期之系統講演，每一講演，為期不必逾兩月或三月，講者提綱絜領，要言不煩，聽者則求其能增加自讀與自由探討之時間。如此則於圖書館之利用外，尤貴於有親師取友之處。當略仿英國牛津劍橋體制，推行導師制與小學院制，使學者各就其小團體之內，有師友長日相處觀摩切磋之樂。而今日大學盛行之學系劃分與學分考覈諸制，則大體俱可取消。要而言之，生活務求適於羣體與規律，不妨注重嚴格之訓練。

學業務求適於個性與自由，則以圓通寬博為主。此為大學校應有之理想教育。否則生活既漫無準則，人盡與其群居之德，學業又各走偏狹，相互一無會通之趣，此等教育日益擴展，社會必將受其深害，今日弊端已見，奈之何而尚不速為之謀也。

我所認識的蔭麟

賀麟

蔭麟是一個那樣生命力充實意志力堅強的人，他的名字與死幾可說是兩個不相容的概念。然而他的死耗竟傳來了！竟無可懷疑地自各方面證實了！死神毫不容情地在我們中間刼奪去了一個最值得生存的人的生命。我不僅感覺悲痛，我同時感覺憤恨。我痛恨那些使得他不能永其天年的因素。

他的死耗固然是突如其來，出乎意外。但我也並不是毫無預感。自從他於民國二十九年七月底離開昆明到遵義後，我就沒有得着他一封親切有意趣的信。所接到的兩三封，大都是替思想與時代索稿的信，對於他的生活情形，努力方向，一字不提。那信札之短簡潦草，墨跡之枯淡，總令我感得那是精力短絀，神志不旺的徵象。後來聽說他曾大流鼻血一次，又聽說他在貴陽中央醫院治病，我便料想他的病必不輕。故此次因由昆來渝之便，特由公路順便到遵義一探視。那是本年八月十三日的下午，我在遵義文廟街五號他的寓所內晤見他了。當時見得他形容消瘦，顏色不佳，為之吃一大驚，覺得他陷入了病的深淵，頗有黯然神傷之感。我當時便忍不住很悽然地問他道：「你的顏色很不好，何以你的身體會弄得這樣壞？」他立即取出鏡子來照，並自己辯解道，臉色不算壞。又說他睡得很好，胃口頗佳。病與梁任公相同，但輕得多，我又看見他當着我面前，用白水吃了三個燒餅。而且談起來，也還有精神。說着說着，他又在罵人了。又說他對人是如何忠厚。談得大概有一個多鐘頭，我心下又稍覺寬釋些。那知這次晤談，就是我們最末一次的晤談呢！

蔭麟平日身體很好，也少得病，他常自信至少可活七八十歲。我常覺我體弱多病，不會享高壽，記得有一次說笑時，他曾經許了我於我死後，替我寫篇傳，因為當學生時代在畢業紀念冊上，他曾經為我寫了一篇很有趣致的小傳；在寥寥百餘字中，他把我的弱點和性情都描述無遺。我也嘗想，假如我死後，能得蔭麟的文筆，替我寫篇傳記，真是我的至榮奇福了。那知我沒有這種福氣和榮耀！如今不是他哭我，而是我哭他。不是他為我寫傳記，而要我來綜敘他的生平。命運這樣顛倒錯亂，直令我執管欷歔，不知所云了。

蔭麟的生活最堪回憶的是他的學生時代。他於民國十二年的秋季考入清華中等科三年級。他是一個天天進圖書館的學生。在別的同學往體育館運動，或在操場上打球的時間，他大概總仍在圖書

館裏。他給我的第一個印象是：一個清瘦而如饑似渴地在圖書館裏鑽研的青年。記得有一天晚上在梁任公的中國文化史演講班上，梁任公從衣袋裏取出一封信來。在聽衆中問張蔭麟是那一位。蔭麟當即起立致敬。這時我才初次認識他。原來他寫信去質問梁任公前次演講的中某一點，梁任公在講台上當衆答覆他。他那時已在學術雜誌上登過一篇文章，批評梁任公對於老子的考證。那時他還是年僅十七初進清華的新生，學衡的編者便以爲他是清華的國學教授。那知這位在學生時代質問梁任公批評梁任公的蔭麟，後來會成爲承繼梁任公學術志業的傳人。

我因爲認得與蔭麟同寢室的一位同學，特地託他介紹。所以我雖然比他高三級，他在中等科，我在高等科，但他進清華不到半年，便與我時相過從了。我們共同的興趣是聽梁任公的演講。記得有一次梁任公講文史學家之修養一題，還是蔭麟和我共同作筆記，署名發表的。但他決不願意拜訪人。直到民國十五年的夏初，我才第一次陪着他去拜謁梁任公。梁先生異常歡喜，勉勵有加，當面稱讚他「有作學者的資格。」但此後兩三年中，他卻從未再去謁見過梁任公。他很想請梁任公寫字作紀念，也終於沒有去請。所以當時許多清華同學，都得着有梁任公手書的對聯或條幅，而他竟未得隻字。他對他所最嚮往追蹤的人，形跡尚如此疏簡，則他之不理會一般人的態度，可以想見了。及至民國十八年，梁任公逝世，全國報章雜誌，紀念追悼他的文章，寂然無聞。獨有蔭麟由美國寫了一篇「史學家的梁任公先生」寄給天津大公報文學副刊發表。這文恐怕至今仍是最能表彰梁任公的史學的文章，也最足以表現他與梁任公在學術史上的關係。

民國十四年，吳宓（雨僧）先生初到清華，任研究院主任，無疑地，吳宓先生是當時清華的一個精神力量。他開了一班「翻譯」的課程，選習的人並不多。有時課堂上，只有蔭麟陳銓和我三人。我們三人也常往吳先生住的西工字廳去談論。記得有一次全體學生正在醞釀罷課的大風潮，我們三人提出建議幾點，簽請吳先生轉達學校當局。經吳先生轉達後，學校當局立即採納施行，於是軒然大波，頓即平息。在吳先生鼓勵下，蔭麟譯了不少的西洋詩。據我所讀過的，除零星短詩外，他曾譯了史玫德的長詩一首，又譯了羅色蒂的長詩「幸福的女郎。」這詩是用七言古詩譯的。聲調好，詩的境界也高。曾在文學副刊發表過。他曾經加以修改，剪貼好了寄給我一份。他自己曾說過，他的文學興趣是雨僧先生啓發的。我曾舉出詩教禮教理學爲中國學人應有的學養，他也常以他具有詩教的陶養，引爲自慰。他對於古文，也很用了一番工夫。我那時曾寫信恭維過他，說他的古文，「沒有章太炎的晦澀，沒有梁任公的堆砌，沒有章士釗的生硬，而另具有獨特的風格。」但他並不有意地想作一個古文家。而且後來多年內，（大約在留美期間，及在北平期間，）他反而常寫白話文。他的白話文亦一樣地認眞不苟，有其獨到的風格。他要努力使他的文章字斟

句子，條理謹嚴，無浮詞贅話，純粹是樸素的學術文字，但又要保持一些文學風味，於組織結構上用一番文學的匠心。他常說作文章要具有「作家的尊嚴」（the dignity of an author）他認爲許多人隨便說話，東拉西扯，寫出來的文章連作家的尊嚴都沒有。「作家的尊嚴」一語，確是他作文甘苦有得之言，頗值得玩味。我想至少包括有個性，有獨到處，有風格，够學術水準等意思在內。

民國十四年秋季，我任清華周刊總編輯，蔭麟主持書報介紹副刊，陳銓主持文藝副刊。他們特別熱心，每月各出單行本一冊，半年之內共出書報介紹副刊四冊，文藝副刊四冊，內容異常精采充實，害得我時常向學校當局交涉增加印刷經費。我雖任總編輯，但我寫的文章，要先給他看過才發表。記得有次我寫一篇短文，經他批駁得體無完膚，我只好自己將稿子撕掉了。又記得我有一次爲清華學生會起草一篇文言文的宣言，他看了，說太沒有力量，非說我的古文太乏根柢，於是只有偏勞他起草宣言，我自己回到屋子裏多讀幾篇古文。這些地方雖小，頗足表示他對文字的認眞，對朋友的直爽，也足以表示他與朋友共事合作的精神。這種合作精神，是中國一般舊式學者所少有，而是他所最特有的。凡是後來與他共過事的人，都可以知道他的確具有合作負責的熱忱。這是他的一種值得大書特書的美德。我們當時同辦清華周刊，有一個根本主張，就是想藉周刊的力量，一掃清華有教會學校風氣的恥辱。我們各寫了兩篇文字，攻擊教會風氣。他的文章尤其精幹有力。結果使得那年的清華基督青年會沒有增加一個新會員。清華教會化或洋化的風氣，也掃除不少。

我因與他接近，談學問辦周刊，種種經驗，覺得思想學問眞得益不少。感佩之餘，以素不會做詩的我，也不能自已地寫了下面這樣一首詩：「四海尋良友，所得惟兩人。一是東莞張，一是富順陳。張腦有如金鋼石，鑽研精透無比倫。陳心好似大明鏡，萬事萬理無遁形。張口默如聲，終日靜沉沉，不叩永不鳴。陳言利似刀，斬金截鐵解糾紛，判析毫芒驚鬼神。我思本混沌，資質亦魯頓，自得二君後，神志漸清明，性懶喜淺嘗，不欲探幽深，切磋砥礪餘，勇氣覺倍增。好友相挾持，我能無不能。」這的確是我受他的益處之眞誠的自白。不是雨僧先生看後，批了「狀二友甚工肖」幾個字，連在這裏我也不敢發表。

他平時總不多於說話。對生人更不願說話。但說起話來，總是誠懇樸直，知無不言，出言必有斤兩。批評人指斥人，毫不客氣。他不喜歡交際應酬，更不會敷衍客套。朋友相處一熟，他總是忘形跡無拘束。辯論起來，更決不相讓。記得有一天，他在我屋子內談論。我提出一個意見，他不贊成。我同他辯論，他生氣向桌子上一巴掌。他的手掌恰巧打在一顆小釘上，皮破血流。於是我只好叫工友去買一包花生米請他吃，以表示歉意。又記得十五年夏天，我已考試完畢，正準備留美。有一天晚上，他同我談得很久，意思多不合，言語間也有衝突的地方。我疑心他也許心存芥蒂。那知次晨他却親自交來一個信封，內中乃是他

送別我留㑹的一首詩。這詩我一直保留至現在，茲抄錄在下面：

「人生散與聚，有若風前絮。三載共晨昧，此樂胡能再。世途各奔邁，遠別何足悔。志合神相依，豈必聆謦欬。折柳歌陽關，古人徒吁慨，而我猶隨俗，贈言不厭剴。 毋爲姁姁態，堅毅恢其愾。君質是沈潛，立身期剛克。溫良益威重，可與履聖域。爲學貴自闢，莫依門戶側。審問思辨行，四者慮缺一。愧綴陳腐語，不足壯行色。 丙寅夏六月 蔭麟。」

他這首贈別詩，才算奠定了我們的終身友誼。因爲我正在恐懼着，以爲他或許心存芥蒂，友誼上有了裂痕，而他反以古人學行相勵的高風來作詩送別，那時他不過是年僅二十的青年，對於學行有這種識見，對於朋友有這種雅量，和這種忠於友道的精神。我後來之得免於墮落學問上能摸着一點門徑，我不能不感謝他所給我的真摯的友情和剴直的勸勉。

蔭麟幼年喪母，十五年的夏天，他的父親又復去世。這時他父母雙亡，又無兄長，不惟他自己學費的來源斷絕，而且他還須担負弟妹求學的費用。師友中有知道他家庭窘況的人，莫不向他表示，願意盡力予以帮助，但是他打定了自立謀生的主意，此後數年間，他求學費用的來源主要的是靠向東方雜誌清華學報大公報文學副刊三處投稿的稿費。他因丁艱須回家料理喪葬事宜，我因須往滬準備放洋。於是我們便於七月內搭海船同路到上海。他再由滬搭輪返粵。在上海黃浦碼頭上握別時，他又諄諄以埋頭學問，少寫膚淺的文章發表相勸勉。並且很痛切地說：「沒有學問的人，到處都要受人輕視的。」一他說這話的聲音姿態，我都彷彿記得如昨日事。他這話訴諸人的自尊心，鞭策着我，使我幾年在外國，不敢不在學問上多努力。我想他這話不僅是對我一個人講的。我要替他廣播到全國青年都知道。沒有學問的人，無論你做多大的官，發多大的財，隨處都是要被人輕視的。一個沒有學問的民族，也是要被別的民族輕視的。

此次我們分別，一別就是七年半之久。在這幾年之中，我們都喜歡寫長信。他初到美國時，曾給我寫過英文長信，在我留德期間，我們又通過兩封德文信。這種朋友通信論學之樂，至今回想起來，每愈增悽楚。在他十八年初到美國時，那封英文長信裏，他把他過去三年內的兩件大事告訴我了：第一就是在他出國前一兩年內他曾墮入了情網。對倫小姐（即他後來的夫人）發生了戀愛。他因作家庭教師，教授倫小姐的國文，於是他這個充滿熱情的青年對於一個女子初次激動起誠摯純潔的愛慕。然而對方却沒有接受他的愛。在痛楚之餘，他仍然「死心踏地」去追，以爲對方終有覺悟愛他的可能。在他出國之前，經友人從旁提醒，勸他勿再迷戀。在失戀後，他曾寫有懺悔錄式的日記，以誌他的情思與痛苦。（他說了要把日記寄給我，但終於沒有寄來。）所以他說他心上帶有一個很大的傷痕而出國。好得他是有點學養和精神生活的人，不然，這次失戀的打擊就會使得他

發狂，甚或會犧牲他的性命。

第二，從那個事知道他的政治思想，隨北伐成功之後，也有了新的發展。最初他的政治見解，可以說是單純的民族主義。這乃是對於民族文化的忠愛與維護。他之反對教會化，洋化，和反對離開傳統文化而談政治談革命的人，即係基於此種立場。因為他的思想接近民族主義，所以有許多講國家主義的同學也很想拉攏他。及至北伐成功後，他乃由民族主義的思想，進而贊成一種近似英國費邊式的社會主義（Fabian Socialism）。他意在站在文士學者的超然立場，儘量鼓吹改善貧苦階級的經濟生活。這時他頗有社會改革家的懷抱，且勉我多讀費邊社會主義的書，並謂此後應勿太偏於理論，且須兼顧到實行。由民族文化的維護，進而注意到平民實際生活的改善，這是他思想上的一大進展。這使得他在美國斯丹福大學，於研究哲學邏輯之外，又費了一兩年工夫去旁涉及社會科學的書籍。從此以後，直至他的死，他所發表的短篇的關於政治和時事的文字，幾乎沒有一篇離開了這個宗旨。他曾在大公報發表過改良士兵生活的建議，即在「修明政治」一文中，亦歸結到提高下層政治人員（即所謂書辦差役之類）的生活水準，使上層和下層政治人員的經濟生活不要太相懸絕。即在他的主要著作中國史綱裏，他每敍述到歷代大政治家的社會政策或社會改革思想時，如對子產墨子王莽王安石等人的思想，亦每加以同情的解釋和着重的發揮，所以中國史綱一書，不僅是他對於民族歷史文化的整理與發揚，這裏面實寄寓着他對於現在和將來的貧苦大衆的無限同情。他這些見解與言論，完全出於他個人的愛國愛民的至性至情，和他對社會現狀世界潮流的觀察和研究的心得。他純是站在學者超然的立場說話，沒有政黨的偏見，希望他這方面的言論應可得到普遍的重視。

他到美國進的是斯丹福大學，專攻哲學。他進斯丹福大學的主要理由，係因西部生活程度低，可以節省一些美金，匯回國內供給他的弟弟讀書。他在斯丹福大學一直住了四年，（中間曾往加州大學作過短期研究，）完成他的學士碩士學位，並履行了博士考試的手續。只有博士論文尚未寫成繳進。他因想提早得到學位，選習的功課異常繁重，而他平日的生活却又異常孤寂，哲學和邏輯方面的教授也不能令他滿意。我那時在哈佛大學，屢次寫信勸他東來，他都以節省金錢，免弟弟失學為理由，而未果來。他在理論上素來是反對家庭制度的，所以他平日絕口不談家庭事，然而他實在是篤於兄弟之情，多年來不斷地供給他弟弟的學費，並嚴厲教導督責其向學。費心血不少，犧牲也不小。

他的生平志事雖在史學，特別國史的研究。然而在留美期間他却專研究哲學，意在為史學奠廣博深厚的基礎。他治哲學所取的途徑，比較偏重數理哲學，所以他讀了不少關於數理邏輯的課程。對於與史學有密切聯繫的歷史哲學，文化哲學或哲學史，他却不甚措意。

後來我曾對他說過笑話：「胡適之什麼專家都贊成，惟有不贊成哲學專家。（因爲適之先生在北平常提倡專家主義，但又常發哲學是壞的科學，哲學要關門，哲學家沒有飯吃等議論。）張蔭麟什麼歷史都研究，惟有不研究哲學歷史。」在美國最後一兩年，他又廣涉及社會科學及倫理學。他的碩士論文是關於摩爾（G. E. Moore）的倫理思想的題目。他曾經讀過康德。讀康德後，他曾寫了一篇談中國書藝的文章，寄回國內發表。此文用批導的態度，分析中國書藝所包含的美學原則，顯得受了康德的方法的影響。

當他在美國最末一年時，他來信提到他打算寫一本哲學概論，以清算他幾年來研究哲學的收穫。並說俟將這冊哲學概論寫成時，他便要與哲學告別了。我當時便覺得哲學之爲物，不與之發生關係則已，一與之發生真切的關係，便不能說告別的話，只能終身以之，老而彌篤。不過他的意思乃是指由哲學又回到史學的研究而言。他的哲學概論終於沒有寫成，他也並沒有與哲學告別。但其中的大意，大約散見於他在大公報世界思潮副刊中所發表的一些短文，及許多篇戴東原乩語選錄。他這時期的哲學思想大約是一種極端的經驗主義，不承認有先天的理則。他大概認爲所謂「理」所謂「共相」都不過是些隨經驗事物而有的名詞，並非普遍必然的客觀眞實。他嘗自稱他的思想爲「名號論」（Nominalism，他新造名號論一名詞以譯西洋中世紀的唯名論。）在戴東原乩語選錄裏，他用清析有趣的筆調，從批評馮友蘭先生的理學出發。他堅決反對馮先生「未有飛機之前已有飛機之理」的理學，引起不少的討論，似乎也無效果。後來在新理學裏，我們便沒有聽見同樣的話頭之重提了。他常對我說：「馮芝生講理學，我已經不贊成，你要兼講理學與心學，合心學理學爲一冶，我更不贊成了！」這句話很明白表示他的哲學思想的取徑了。所以在哲學討論會裏他常發表公開反對我的思想，與我辯難。反而贊助芝生先生的思想。他的哲學思想與我不合，我引爲最大的遺憾。記得民國二十年，我在回國以前，曾自德國寫了一封長信給他，提出八九條發展此後中國哲學的方案。他回信除了贊成其中的一條「介紹並譯述西洋典型哲學家」外，其餘的他逐條都駁復了。自此以後，在哲學上我與他只能說是志同而道不合。我一個人回到國內，孤掌難鳴，殊悲負荷之難，至今感得寂寞。而他呢，又過於注重「氣」（他曾發表兩篇論文謂朱子的心只是氣，周子的太極亦是氣）而忽視「理」，過分用力於向外鑽研追求，而甚少返本於心性。

他持經驗主義原不失史學家的本色。蓋史學家自當注重經驗實事求是。不過他的經驗主義與他在形式邏輯那裏得來的形式主義似有些不調協。所以在他逝世前一年內，發表紀念柏格森一文說到國內近年來哲學空氣似偏重形式主義，應矯正之以有內容有血肉的哲學，而深有取於柏格森的直覺主義。蓋柏格森乃反對形式主

義反對理智主義的健將，亦可以說是代表一種注重內心生活體驗的經驗主義，與蔭麟的思想自有契合的地方。如果他不早死循此路綫，由自然的重感官經驗的經驗主義，進而到精神的重內心體驗的經驗主義，再進而由精神生活的體驗以體察出人生宇宙的永恆理則，歷史演變的必然節奏，使他的經驗主義與理性主義不衝突，這樣便同康德很接近了。據幼偉兄說，他近一兩年來的思想漸漸折入康德一路，這確是很自然的演進，足見他隨時都在不斷地求進步了。

從民國十八年到二十二年秋季，他在斯丹福大學住了四年，結束了他的留美生活。他由美國西部到美國東部遊覽一週，渡大西洋又遊歷英國及歐洲大陸。由南歐乘海船經地中海東歸。於二十二年冬在香港上岸。他本來有五年官費留美的機會，何以會提早回國呢？據我現在推測，第一，因九一八事變後，他常常惦念國事，常常寫文章，論學的和論時事的，寄回國內發表。他的心思大半寄託在國內，所以頗想早些回國。第二，西洋哲學的研究既非他的志事所在，頗想結束哲學的研究，回國來回復對國史的研究。第三，就是從前不理會他，令他失戀，抱着創痕的倫慧珠女士，後來又稍稍同他通信，恢復了愛情，他想回國結婚。所以當他在香港上岸時，倫女士便在碼頭上迎接他。在港與逗留不久，便一同搭輪北上，於年底達到北平，住在燕京大學容希白教授家。我記得那是二十三年的元旦，他偕倫女士及容希白的兒女，逛了廠甸之後，於下午同來我的寓所。這是我同他闊別七年多的初次見面。我覺得他身體比前健康，態度比前開展也比前喜歡說話，而且也學會抽紙煙了。這次會晤給我印象最深的，就是他費盡心情去追求的這位倫女士，體質很弱，面帶愁容，一到我家，立刻就感得頭昏痛。蔭麟立即從身邊取出藥品來給她吃。我素來覺得蔭麟心思專注在學問上，不善於照顧自己的生活。需要一個善於體貼他看護他的內助。今蔭麟反而須得體貼看護他所「死心塌地」愛過的人。養成他勤謹看護，耐煩家庭瑣事的能力。這是前此書呆子式的蔭麟所絕不能辦到的。所以這初次會晤在我家所表演的一幕，深令我感覺到愛情對於人的品性真有鍛鍊的作用，真可以收變化氣質的功效。

不久，倫女士又患肺病，在北平城內一家肺病療養院裏醫治了半年多。蔭麟每星期課畢時都要進城來看望她的病。大概由他看護細心所以她的病也好得很快。到她病愈後，於二十四年四月初，他們才正式結婚。我現在尚記得他結婚的日期，因為那幾天中國哲學會正在北平舉行第一屆年會。蔭麟上午在年會裏宣讀了一篇論文，引起許多辯論，下午他就舉行結婚典禮了。

他回國後，即在母校清華任教，兼授歷史和哲學兩系的課程。同時復在北大兼授了一門歷史哲學的功課。他初任教時，最喜歡與學生接近，常招待學生在茶館喝茶或點心舖喝豆漿。無聊時，且常喜與助教談笑。一點也不知擺擺教授的架子。他這種辦法對於學生確有

不小的影響。他在清華任教尚不到兩年，便應某機關之聘留著高中歷史教科書，於是向清華告假，放棄教職，專心致志於中國史綱之撰述。他仍住在清華教員住宅區，一面可利用清華圖書館，一面對清華史學系學生亦可盡一部份指導的責任。他這時寫文章養成一個很不好的習慣，就是每寫一篇文章，總是幾晚不睡覺，直至文章一氣呵成時，然後才大睡幾天大吃幾頓，或進城來逛書攤，對書籍，找朋友談笑開心。這種看書寫文章至夜深不睡的習慣，可以說是他不壽的主因。

盧溝橋事變後，他隻身南下得很早，參加過浙江大學，曾短期在天目山講授。冬間又曾到過長沙。及南嶽大撤退，他又回到廣東故鄉住了些時候，於廿七年夏初來到昆明，住在安寧的溫泉山上。大概自這年秋季始，他方向清華銷假，在聯大任教。在這個期間，他似很感煩悶與不安定。那時重慶中央政治學校，商洽借聘我一年前往任教。我當時遲疑不決，曾去函與他相商，他回信勸我不妨應聘前去，試一變換環境。並說他也想往重慶，也許我可爲他一導夫先路。及我去重慶不滿三日，出我意料之外，他忽然也到重慶來了。這事的經過情形甚爲有趣，似不可以不紀。在學期末，他忽然接到當時政治部長陳辭修先生一個很客氣的電報，說是願「敬聆教言」，請他命駕飛渝。他應約到渝後，辭修先生曾邀他長談一次。據說談得有三個多鐘頭。他說至緊要處，陳先生還親自筆記下來。此外並介紹他見到政府中其他的人。

蔣委員長也曾召見一次，詢以曾否研究邏輯，似有請他在中央訓練團講授邏輯的意思。最初他頗爲興奮，以爲對於政治或略有效獻的機會。他在政治部住了幾個月讀了幾種　蔣委員長的演講集，如廬山訓練集峨嵋訓練集之類。當時尚是密本，並未公開發行。他似寫了一兩種宣傳冊子，大都非經心之作。他讀了不少的詩集，似曾輯了一冊愛國詩歌選。他看完了象山集，寫了一篇關於陸象山的文字，在中國青年月刊上發表，這文表示他對象山爲人的氣魄和直覺的思想都有所悟處，並可以作他後來何以會深契柏格森哲學的註腳。他似乎曾上了辭修先生一個意見書，指出宣傳所注意之點。我有次在他那裏曾讀到這個意見書的草稿，記得他特別注重要使宣傳有效，須力求改善民衆的生活。平民在生活方面如果得着政府的實益實惠，則不期然而然地自易接受主義的宣傳。

至於他這次所以被賞邀到渝，據說有一段很有趣的文字因緣：當蔭麟在北平時，曾用「素癡」的筆名，在大公報世界思潮副刊上，發表了一篇戴東原乩語選錄，內中有批評政府特別有譏刺汪精衛的話。那時張厲生先生主持北平方面的黨務工作，曾深切注意到素癡這篇文章，並曾用黨部名義，致函大公報予作者以警告。但張先生又深覺這篇文章，就文章而論實在很好，作者很有才氣。因此便緊記着素癡的名字，常常向人打聽。當他任政治部副部長時，他確切探詢出素癡是誰及其所在地後，便推薦於辭修部長之前，因而遂有蔭

轉被電邀來滇的一幕了。

到了夏天他因感到留在重慶無適宜的工作亦乏貢獻所長的機會，適逢我在政校，一年期滿，須返聯大。於是於七月中旬我們又同路乘公路車離滇經貴陽，回到昆明。一回到昆明，他生活上最緊張的一幕最嚴重的危機便開始了。

他到昆明後，住在歐美同學會。地址幽僻，與同事少來往。使得他與y小姐十年多潛伏着的愛苗，因而長成。這位小姐十年來不斷地與他有通信及見面的機會。可以說是他的一個忠誠的欽仰者。她的文章和譯品常經過蔭麟精心校改。蔭麟歷年來所給她的片紙隻字，她都當如至寶般珍藏着。但直至這時他們才明白互吐傾愛之意。正在他熱戀的高潮，他卻又寫信去叫他的太太攜帶兒女由廣州來昆明。記得那是十月間一個有大月亮的晚上。我因要到滇越車站去接一個朋友的車；他又適於那晚要去接他太太的車。於是我們便約同於晚飯後步行到車站，直等候至夜深車方到。在候車時間，我們便在車站旁邊的草地上談天。他不能自禁地，便把他同y小姐熱愛的經過，源源本本地告訴我了。他對這位小姐衷心表示感恩的情緒。他說，想不到他這樣的人，會有這樣好的女子特垂青眼而相愛。他說話時，聲音似乎有點顫抖。「然而」，他轉個話說，「她早已訂婚了，她的未婚夫在北平。我勸她回北平與他結婚。」他心裏似乎又很鎮靜。我發現這是真情戀愛的表現，不是普通的邪淫。他嘗說「作愛是要有一番精神的，愛的生活異常緊張，不是好玩的事。」我知道他是一個富於感情的人，我也知道他們兩人間已有十年以上的友誼，他們之發生愛情是毫不足怪，異常自然的事。同時，凡是了解近代浪漫精神的人，都知道求愛與求真，殉情與殉道有同等的價值。我實在扳不起面孔，用狹義的道德名詞世俗眼光來責備他警告他喚醒他迷戀女子的幻夢。另一方面，因他接家眷來昆明，勸對方回北平，說得那樣超脫，我也沒有感覺到危機的重大。

他的太太到昆明，攜帶了他們的一兒一女同來外，她的母親和她的姨姪女也一同來了。以性情相當怪，生活習慣相當奇特，決不肯牽就人的蔭麟，忽然置身於這樣澎漲的家庭中，自不免多少感到一種壓迫或束縛。以他這時的家庭生活與他過去幾個月內享受的自由戀愛的生活，兩相對比，就可知他必不免有些煩躁不安了。他的太太對他過去的行徑，當然也不無責難與不滿。因此，不惟未能使他回復到寧靜的心思，有時反而刺激他與他「鬧氣」，致使他在家庭中竟發洩他所有的原始暴躁不馴的脾氣。在幾個月內，他們夫婦間聽說共吵鬧了六七次。有時吵鬧得很厲害，須要樓上的馮芝生太太出來調解。對於他從前曾給「死心塌地」愛過的女人，時常這樣吵鬧，他行爲的矛盾，精神的痛苦，可想而知了。結果，倫女士帶着與她同來的幾個人，仍然離開他回到廣東。不久之後，y小姐也離開昆明往北平去了。這樣便演成了他生活中最不幸的悲劇。自己的妻子帶起自

已所鍾愛的兒女遠走了。所愛的女子亦與他斷絕來往回北平去了。經濟上受了很大的損失，他多年來的積蓄，差不多有五千元（約當現在五十萬元的購買力，在當時朋友中最稱寬裕，）也因倫女士之來和去，耗費殆盡了。反落得衆人，特別許多同事的太太們，背地裏對他的非笑與指責。現在我們可以說一句公平話，蔭麟始終對倫女士很厚道。他們的吵鬧也並不始於在昆明時期，實在是為性格所決定，出於不得已，他們自己也無法克制，別人也無法勸解。即在鬥氣與分離之中亦有最初的一縷情誼在維繫着。茲試公佈一段倫女士於蔭麟逝世後給我的信，便可以見出他們的眞正關係，和他戀人之深了：

「……蔭麟的死耗，我在廿七日大公報看到。當時暈過去有十多分鐘。醒來後我希望這是一個夢。但可惜却是一個永遠不能挽救的事實。它所給予我的悲哀與創痛，是在今生的任何事都不能填補的了。無論如何，在他的生前，我曾經愛過他，恨過他。愛雖曾一度消滅，但因他的一死，恨也隨之而逝。到現在我依然愛他。我覺得萬分對他不起，我不曾盡了我的職責。我們把有限和寶貴的韶光辜負了。他惱恨着我，我仇視着他，以爲還有個無限的未來給我們鬥氣呢！結果彼此抱恨終身！這一切都咎由自得，怨誰？現在我不斷質問着自己，這次應該死的是我不應是他。他是這般有用，而我早已就厭倦人世了。……在十月二日我剛到曲江時就寫了封信給蔭麟，阿匡也有一封信，另附相片兩張。誰知這信今天退回來了，外面寫着「此人病故退回」但由郵局印記看得，此信在二十號已到遵義，趕得及在蔭麟死前看看他的兒女及信。誰人覺做了這件遺憾的事，把信退回？命定了今生我不能再見着他，倘若我能早得一點關於他病的消息，我一定還來得及和他最後一訣。現在什麼什麼都完了，只剩下這無盡期的悲痛；令我懊悔，自嗟，自怨！……」

他經過這番家庭的波折後，精神當然不快樂，也思變換一下環境。同時中央大學及浙江大學兩處都有函電來商洽聘請的事。而他對於清華似又有一些留戀，但又感覺清華對他的待遇有點不公平。他的月薪僅三百元，那時尚打七折。而許多與他同資歷，甚或稍晚的人的待遇，已經較他爲高。據說是因爲清華照定章，凡銷假回校的教授，一律支請假時的原薪。他因編著中國史綱請假數年，及抗戰後回到清華仍支四年前的原薪。（而當他前此編著中國史綱時，除月薪四百元外，每年另有三千元購書費，他每月的收入，約在六百元以上。）於是他曾向清華當局提出希望與同資歷的人待遇相同的要求。但當局堅守校章，未加允許。反而引起許多人譏笑他自己爭薪水。因此更堅他的去志，同時也更使他覺得不痛快。於是他乃決計應浙大之聘，行遵義去。

當他於廿九年七月底獨自離開昆明的前夕，我曾同他談到夜深。對他的處境我誠不勝其感慨，殊難以爲懷。然而他仍有信心，有勇

氣，對俗事毫不介懷，對到浙大後的著述工作，有所籌劃。我那時深信他去到浙大，有曉峯兄他們一班朋友的切磋鼓勵，又無室家之累，他必能發憤著述，移其愛女子之眞忱，以鞠躬盡瘁於學術，而開創一種新途徑。及思想與時代月刊的刊行，他也異常感興味，果然向着大家所期望於他的方面進展，我頗覺欣慰。那知他竟因讀書寫著，用心思過度，致使身體虧損，遂至不起。他的死使我感得特殊的悲痛。因爲我同他認識最早，與他接近的時間也最久。我得了他許多寶貴的助益。而我對於他的困難他的危機，却沒有什麼補救與援助，深覺自己對於友道的虧欠。我勉强寫成這篇文字，挂漏甚多，說不上紀念他，表揚他的好處，不過藉以抒寫自己的哀情與歉忱罷了。

他不是沒有短處。他的短處在於太不通人情世故，不易適存於現社會，太任性，太過於自信，不求人助益，不聽人勸告。他常常集中其精神，灌注於一事，或偏向於一點，而忘懷其他一切，不顧其他一切。他的短處，也就是他的個性倔強的所在。這只是對於他自己不利，使他的令譽，名聲，健康，地位受損失，對於別人却是無損的。而他的長處的發揮，却是對於國家對於學術的貢獻，和對於朋友的助益。綜結起來，我們可以說，他睥睨一世，獨往獨來，一任性情，獨抒己見。他生平精力所集中，亦神所寄託，約有三事：一爲眞純愛情，前期對倫女士之愛，後期對ｙ女士之愛，大眞純潔，出於至性至情，犧牲一切，在所不惜。一爲平民福利。舉凡農工，士兵，貧苦大衆，低級公務員，及學校教師之生活的改善，社會福利的增進，構成他政治的改革與建設的中心思想。一爲學術研究。在學術鑽研方面，他博學不厭，勤勉奮發，從未稍懈。他立志作第一等人，終能在史學界取得第一流的地位。他的中國史綱，雖僅部份完成，是他人格學問思想文章的最高表現，和具體結晶。書中有眞摯感人的熱情，有促進社會福利的理想，有簡潔優美的文字，有淹博專精的學問，有透澈通達的思想與識見。

歷代之兵器與軍資

張其昀

（一）先秦

近代史學家常以礦產之利用劃分時代，繼石器時代而起者，前有銅器時代，後有鐵器時代。其變革之或遲或速，往往視人文之程度而異，若論其先後之序，則舉世殆無不同。吾國古代兵器專家風胡子亦謂古初以石爲兵，禹則用銅，至周季始以鐵製劍，（見越絕書及吳越春秋）察其所述，若合符節。人類紀念其祖先所賴以生存之武器，處處不忘。如石斧石刀石鏃石針之屬，乃原始之工具，亦爲最古之兵器，故其形製猶多保存於後世之禮器中，其一爲用於樂舞之戚（乃環狀石斧之變）其二爲用於軍旅之璋，（今省作章，爲徽章證章之起源）其三爲用於朝覲之圭璧。周末之戚以玉爲之，其用不過執之以舞而已，然其爲物實本於石斧，器先於禮，非禮先於器也。士之本義爲事，字作斧形，蓋有斧於斯即有所事，並乃由武器而轉爲武人。王之本義亦出於斧，持斧鉞以威天下，引伸之凡撫士治民者皆稱王。（參觀吳其昌著金文名象疏證一文，載於武漢大學文哲季刊民國二十五年）由文字之孳乳，考歷史之演化，此其昭然可見者也。唐宋人有時發現石斧，竟不知其爲上古兵器，而稱之爲雷公神斧云。（沈括夢溪筆談等書有此類記載）

據風胡子之言，似銅器時代始於夏禹，今雖無地下材料以資左證，然就殷墟發掘所得遺物觀之，西元前十四世紀至十二世紀之時，中國之象形文字早已完備，而銅器製作之技術亦已極進步矣。民國十八年河南安陽縣殷墟發掘時，有銅鏃出土，商末已進入青銅器時代乃得切實證明。殷人鑄造銅器由鑄範而成，其原料爲銅與錫之合金，（青銅）而非單純之銅。銅器中箭鏃佔大多數，尚有茅刀釘錐等物，矛在古代亦爲重要之利器。據英人哈羅得君（Sir H. C. Harold Carpenter）分析結果，殷墟銅器多含有百分之十以上之錫質，完全爲青銅器時代之作品，可無疑義。（見李濟著殷墟銅器五種及其相關之問題，載於慶祝蔡元培先生六十五歲論文集，民國廿二年）古代銅錫原料大約來自南方，考工記稱「吳越之金錫，此材之美者也，」按吳越古揚州地，吳越之金固當爲銅，至戰國末年，列强所用兵器仍以銅爲多。

我國始用鐵器時代在春秋戰國之際，卽西元前第五世紀。其時中國南北均已用鐵，北方以量勝，南方以質勝，南方能以鐵製兵器，北方則僅用以製農具。南北鐵礦之不同，固由於自然生成，但南方用木炭煉鐵，北方用煤，因原料燃料之不同，故南方之鐵較佳。當時吳楚諸國冶煉漸精，始製鐵兵，後乃推及於全國。（見翁文灝著爲中國古代鐵兵問題進一解，載於錐指集，民國十九年）南京都市之起源卽與

冶業有關，吳王夫差立冶城於冶山，（在今南京城內）時在西元前五二一年，後越滅吳，楚又滅越，於其地置金陵邑，金陵之名實始於此。

古代兵器有長兵短兵之分，短兵復有句兵刺兵之別。長兵即弓矢，演進而爲弩。短兵之中，戈爲句兵，其刃橫出，矛爲刺兵，則係直刃。戟兼句刺之用，橫刃之外枝生直刃，較戈制爲進化。戟之得名蓋由棘，戟之特徵爲有枝，猶棘之特徵爲有芒。戈之起源殆倣自獸角，初民狩獵禽獸以角觸人，必有受其觝者矣。觀其形製豐本銳末而微曲，猶不失角之典型，戈角同聲正其遺說。古人稱執干戈以衛社稷，干或謂之盾，持盾以自衛，多與戈並用，或與劍相配。

劍在古代兵器中較爲晚出，蓋古代以車戰爲主，實無需乎此。據左傳所載，劍在元前五六世紀與步卒之制同時並起。（左傳襄二十三年載范鞅用劍帥卒，是爲步卒用劍之證，時在西元前五四九年。）出土之劍，無春秋以前之物，其爲後起之事甚爲顯然。老子書有「帶利劍」一語，因此可證其爲晚出之書。劍在秦漢之際，已少用銅，銅製之劍大率爲先秦遺物。戰國時代名劍多產於楚韓吳越。蓋汝潁之間亦產金錫，其地屬鄭，戰國時鄭併於韓。南方鐵業發達較速，鐵劍代興，吳越所產者較他處爲優。浙西之莫干山，相傳爲吳王命干將莫邪夫婦鑄劍之地。

在未有火器以前，弩實爲最進步之武器，其在中國已有悠久之歷史。易系辭已有機（機）字。古代之弩惟用於弋射，蓋鳥飛至高，非弩之力不能達。弩之及遠自非尋常弓矢所可及。其後加以改善，至春秋戰國之際盛用之於戰陣。戰國時以韓之所製爲最著。戰國策稱「天下之强弓勁弩皆自韓出。」弩射遠力强，故多以足踏（弋射用手開弩，無須足踏。）

王國維謂夏初奚仲作車，或尚以人挽之，至殷代先王相土作乘馬，王亥作服牛，而車之用益廣。管子言殷人之王服牛馬以爲民利，而天下化之。（見氏著殷卜辭中所見先公先王考，觀堂集林卷六，民國十六年）古時用革車（蓋冒之以皮）載甲士以作戰，謂之車戰。殷周之役，所謂「牧野洋洋，尚父鷹揚，」固皆爲「駟車彭彭，檀車煌煌」之戰績也。孟子稱武王伐殷，有革車三百輛。至宣王時平淮夷，戰車增至三千。魯爲周公之裔，得封大國，有公車千乘。春秋時代各國兵車之數，大國以千計，小國以百計，至戰國時而有萬乘之國之出現。古代無論兵車或田車皆立乘，故乘者必訓練有素。大抵每一戰車載甲士三人，左曰車左，右曰車右，中執綏爲御。車左主射，車右持矛，各有所職。有時四人共車，則稱爲駟車，車後常隨有步卒若干人，（每一戰車連甲士與步卒平均十人）但步卒僅爲附庸，至於戰鬥之主力則爲戰車。

車戰之制利在平原，古代主要戰場皆在黃河下流之大平原。若夫邱陵地帶，多山鄉與水鄉，地形參差，即不適宜於車戰。於是有脫離兵車獨立作戰之步卒，是謂步兵之起源。南方氣候潮濕，西北之亦

其一因。春秋晚年徒步戰漸自南方楚與吳越諸國推行。山西高原山谷坡陀太陸之處，因地制宜，亦須舍車而步，故北方步卒起於晉國，職此之由。（左傳昭公元年載晉人禦狄，毀車爲行，時在西元前五一〇年。）車戰用長矛，步卒帶利劍，此其大較也。

騎兵之出現始於趙武靈王，約在元前三百年左右。按經典無騎字，六朝以來義疏家皆以爲古不單騎。如論語「策其馬，」皇侃曰，「六藝惟用馬乘車，無騎馬之文。」蓋古時皆乘車，無單騎之法也。戰國時始有單騎，蘇秦所云「車千乘，騎萬匹，」是也。（王應麟以六韜言騎戰，其書當出於周末，本此。）考古時所以無騎兵者，當與服裝有關。古人褒衣博帶，且裳而不袴，焉能騎馬，蓋騎必下體裸露矣。騎射必始於北方游牧族無疑。胡服騎射二事相連，胡服者長靴穿袴，所以便騎射。古人之所謂胡服，今且視爲漢人服制，是亦吾國社會史上重要之變革。三晉地近蒙古高原，古爲胡人所據，（胡即後之匈奴）其馬多駿逸。（戰國策北有胡貉代馬之用，代即晉北。）趙北近胡代，深知騎兵之可畏，車戰之不足恃，故必學騎射，然欲學騎射，必自胡服始，然則以騎術介於中夏者，趙武靈王當爲第一人。（史記六國表，趙武靈王之十九年，始胡服，即元前三〇七年。）其後燕趙良將，北逐胡人，拓境保塞，皆賴騎兵之功效也。

自戰國時代始有大規模之戰爭，足食足兵視爲國家重要之務，當時法家對於國防經濟學貢獻良多。關於生產者爲水利之興修與農具之改進，關於分配者則爲田制之改革，地權之解放。灌溉工似起於戰國時代，華北平原之灌溉以引用太行山下漳之水最爲利便，其中尤著者爲魏國之漳水，即今安陽一帶之漳河。韓人於灌溉工程亦經驗較久，故當時已有水利工程專家如鄭國其人，嗣因政治作用，偶而傳入關中，而效乃大著。考隄防之發生，水田之進步，運河之開濬，皆與古代灌溉工程之發生，有交相推進之功。而關中水利，尤爲秦代統一中國之物質基礎，此一事也。戰國已入鐵器時代，其應用於農具者是謂鐵耕。（鐵耕一詞見於孟子）附鐵於耒耜之端，則力利而入土深，較之古時純用木製者爲遠勝。有鐵耕而後有深耕，爲盡地力之要法，此又一事也。古代土地爲貴族所把持，兵役亦限於少數之貴族。戰國時始推行徵兵制度，兵役爲全民所共負，則土地自應爲全民所共享。商鞅廢井田之用意爲何？是爲取消分封於貴族之采地，一般國民得以自由購買土地，以獎勵農產，增加糧食。封建制度王田稱爲公田，究其實僅爲貴族之私田，至是則平民享有地權，實爲經濟史上之大解放，並非化私爲公化家爲國之通義。元前四世紀中葉，秦國首創改革，富國強兵之業實基於此。世界常有進步，我儕之觀點不同，歷史之解釋自不必爲前賢所囿也。

（二）秦漢

秦漢以來，我國最大之邊患爲塞外胡騎南下侵略。其勢飄忽馳驟，非兵車之力所能禦，由是騎兵成爲國防軍之主力，而車戰遂廢。惟

貴人田獵猶多乘車，良以車騎較爲安逸故耳。至如衛青出塞，以車爲營，李陵擊胡，用車作塞，此係以車供運輸之大軍，戰糧秣輿輦械，止則環以爲營，其用以突銳陷陣者固非鐵騎莫屬焉。鐵騎者謂以鐵器武裝之騎兵。（李陵答蘇武書，人無寸鐵，即解除武裝。）戰國末年列强仍有以銅爲武器者。秦漢始立鐵官，鐵之爲用大明，至東漢而武器之用鐵乃愈廣。下逮唐宋之世，耕耘及日用諸器具殆全取於鐵。

騎兵　歷代馬政爲國之大事，名將常與良馬並稱。漢初中國對於匈奴純取守勢，騎兵不足爲一原因。史稱冒頓之控弦之士三十萬，而其時漢之天子不能具鈞駟，（凡一車四馬純一色者謂之鈞駟）將相或乘牛車，馬一匹則值百金。至武帝時休養生息已七十年，於是衆庶街巷有馬，阡陌之間成羣，乘字牝者擯不得與聚會。武帝伐胡又驕養馬廐馬至四十萬匹，馬畜既盛，騎兵之訓練自易，衛霍諸名將乃得建奇功於塞外。

游牧民族工業落後，以言兵器自不克與中國相比。陳湯稱胡人「兵刃朴鈍，弓弩不利，胡兵五而當漢兵一。今頗得漢巧，然猶三而當一。」（見漢書本傳）戟與弩二者爲中國特有之兵器，漢時匈奴尙無此物，所謂「匈奴無修戟强弩之用」（見鹽鐵論）是也。其戰鬥力所以遠遜漢人者以此。戈戟之稱古訓可以轉注，戈爲前身，戟爲較進化之新制，已見前述。古代戈多而戟少，至漢代則有戟而無戈，弩射遠力强，故多以足踏，弩用足踏者，武梁祠刻石有其圖，繪二人坐地踏弩，漢代謂之蹶張。（其用手開弩者，唐人謂之擘張。）帶劍爲漢人之風尙，雋不疑云「劍者君子武備」。劍在當時爲威儀所必須，與衣裳而並重。兩漢四百年間，無論官吏庶民皆佩劍。東漢時楚鄭之劍仍負盛名。晉代以後，始代之以木劍，則純爲裝飾品。古人帶劍之風從此遂絕。

秦漢建國皆以渭河平原爲中堅區域。太史公曰：「關中之地，於天下三分之一，而人衆不過什三，然量其富十居其六。」渭河平原本極需人工灌溉，亦極適於灌溉工程。自秦漢之際，引涇渭之水，作鄭白二渠，爲頃凝沃，古號陸海。秦之勢力四向擴展，於是此種水工經驗復由渭河平原而傳播於他處。其中有記載可考，由秦人傳播尤爲顯明者，爲四川之成都平原。秦渠成於鄭人，蜀堰肇自秦守，均爲百世之利。一爲西北發展之堂奧，一爲西南發展之重心，其有關於國防者至大。

漢代農業繼續發達，其主因有三，一爲水利之普修，一爲牛耕之推行，一爲苜蓿之輸入。漢代水利經驗已極普遍，以農立國尤根深蒂固，故渠堰堤數以萬計，灌溉之利殆遍全國，所以能國力充實而向外發展者亦實賴此。古代耕種之法，二人相偶，謂之偶耕。牛耕之法殆起源於戰國時，漢文帝時賈誼有「百姓服牛以耕，驟背而耘」之語。至武帝時趙過爲農官，極力推廣牛耕之法，用力少而得穀多，田野益闢，農產大增，後人因以牛耕一事歸美於趙過，有以也。漢人所用農具如犂如鋤，在技術上均有重要進步。苜蓿乃極有價值之植物肥料，爲武

帝元朔三年（元前一二六年）張騫自西域大宛國輸入者。大宛今中亞錫爾河上游之地，苜蓿本爲宛馬之飼料。中國既得大宛名產汗血馬，名曰天馬，並取其飼料以歸。及天馬多，則離宮別館苜蓿彌望，民間種者亦漸多。（據漢書大宛列傳顏師古注，漢時已然。）其後遍佈中國，處處田野有之，在西域原爲飼料，在中國成爲農田之肥料。（美國俄國所產之苜蓿，其種子皆自中國傳去。）

實邊以移民爲先，屯兵以屯田爲要，屯田之制起於漢代。漢代於禁衛軍內地軍之外，又有邊防軍，其任務爲實邊屯田，穿渠作城之類，間亦被調作戰。據漢書食貨志所載，武帝時廣興屯田，人數達六十萬。當時匈奴強大，北防最爲緊要，故河套與河西爲屯田聚集中之區域，即今綏遠之河套平原與寧夏平原及甘肅省西北部之河西廊地是也。提倡屯田最有名者尤推宣帝時之趙充國。初秦始皇築長城，西起臨洮。（今臨洮縣境內尚存殘址）洮河以西原爲羌人（藏族）所居，當日防禦西羌亦甚重視。充國既平羌人，主張留兵屯田，順天時，因地利，以逸待勞，不戰而勝。帝曰：「帝王之兵，以全取勝，是以貴謀而賤戰，百戰而百勝非善之善者也，故先爲不可勝以待敵之可勝。」宣帝神爵三年（西元前六十一年）充國屯田湟中，築橋修路；自今蘭州直達西寧附近。其所上屯田便宜疏，千古傳誦，後世之實屯田政策者，莫不追思充國。屯田之優點爲即兵以務農，得地以興墾，且耕且戰，以省饋餉，守邊之要，莫善於此。

自漢人勢力向西北發展，於是灌溉經驗亦隨之俱西，如寧夏河西以至新疆，至今猶蒙其利。往者法國伯希和教授（Pelliot）以爲今新疆天山南北路有所謂卡兒井者，即井渠，與波斯地下水道相似，疑此法自波斯傳來。王國維君據史記河渠書所載，證明井渠原發生於中土，西域本無此法，昔漢通西域，塞外乏水，故以井渠之法施之塞下。其後東來胡賈以此土之法傳至波斯，非由彼土傳來也。（見氏著西域井渠考，觀堂集林卷十三）

（三）魏晉南北朝

東漢至隋，我國之科學與機械頗有進步，因之新奇之發明紛起。後漢張衡於順帝陽嘉元年（西元一三二年）作地震測驗器，名候風地動儀，以精銅鑄造，後經實驗，合契若神。利用磁石之指南針，戰國末年殆已知之，利用機械之指南車始於後漢初葉。三國時魏之馬鈞與劉宋末年大數學家祖冲之（以發明圓周率著名）皆嘗作指南車。祖氏所改造者，以銅製成，百屈千回，未嘗移變。馬鈞又曾改良當時織綢之機械，效率較前增加十倍以上。吾人知此歷史背景，則知蜀相諸葛亮所發明者，實非偶然。亮改造連弩，其機構之元戎，一弩十矢俱發。又創製木牛流馬，蓋內施機械以供轉運，其法失傳。後祖冲之重造木牛流馬，不因風水，施機自運，不假人力。又造千里船，於新亭江（南京附近之揚子江）試之，日行百餘里，於樂遊苑（南京後湖沿岸）造水碓磨，齊武帝親自臨觀。

後漢獻帝建安五年（西元二〇〇年）官渡（今河南中牟）之戰，曹操攻袁紹，以機械發石，飛至敵軍，軍中呼爲霹靂車，以其發石聲震烈故名，又稱發石車或拋車。後馬鈞嘗加以改良，能發大石數十，首尾電至，飛擊敵城，是謂我國製礮之起源，礮字從石，即以此故。（礮字始見於晉潘安閒居賦，俗省作砲）其後演進而爲拍車拍艦。（拍拋礮三字互相轉注，拍艦猶言礮艦）梁元帝時徐世譜（字興宗，魚復人，今四川奉節縣）領水軍，所造樓船拍艦火舫水車器械等，隨機損益，妙思出人。（陳書卷十三本傳）六朝之時善水戰有巧思者，不止世譜一人，初非孤立之史實。（如陳世祖時，黃法𣰰嘗爲拍車及步艦，見陳書卷十一本傳）拍車者即三國時代之發石車，而拍艦則當是裝置此種機械之戰船。六朝時代之新戰具，唐宋之世尚有用之者。唐書李密傳云，「以機發石，爲攻城械，號將軍礮。」又太宗諸子傳，「曹王皋教爲戰艦，挾二輪蹈之，鼓水疾進。」（曹王名李皋，其造戰艦爲天寶十一年（七五二）事。宋史岳飛傳載楊么「浮舟（洞庭）湖中，以輪激水，其行如飛，旁置撞竿，官舟近之輒碎。」蓋皆祖沖之千里船之遺製，在六朝時稱爲步艦。

漢末以後南北對峙，於是內地亦盛興屯田。諸葛亮屢次北伐，皆以運糧不繼，使己志不伸，悉以分兵屯田，爲久駐之計，耕者雜於渭濱居民之間，而百姓安堵如常。魏武亦勵行屯墾，以强兵足食，司馬氏遂賴屯田之饒，卒并吳蜀。晉羊祜鎮襄陽，始至軍無百日之糧，及至季年有十年之積。淮河流域戰國交爭，屯田尤盛。顧祖禹曰，「長淮南北，大陂廣田良，從來有事於江淮者，耕屯其兼倂之本歟。」東晉南渡，定都金陵，於南方開發有重大之意義。晉元帝謂諸葛恢曰，「今之會稽，昔之關中。」其殷實概可知矣。六朝之時，三吳最稱繁庶，官賦商旅皆出其地，至唐而南北優劣始倒置矣。上游形勢蜀爲最要，成都水利遠起秦代。古人有言，「蜀江之利，置堰溉田，旱則引灌，澇則疏瀉，故無水旱。」顧祖禹曰，「蜀川土沃民殷，貨貝充溢，自秦漢以來，迄於南宋，賦稅皆爲天下最。」六朝之世中國分裂，蜀之得失，關係於南北均勢之維持者至鉅，茲不詳述。

（四）隋唐五代

我國中央政府之組織至唐代而大備。中樞六部，其四曰兵部，掌軍政及軍備郵驛地圖等，其六曰工部，掌工程水利築城屯墾等，均與軍事直接有關。兵部四司，其三曰駕部，掌軍牧場與驛遞，其四曰庫部，掌武庫兵器。唐代有向外發展之光榮時期，於軍馬之繁殖，國營牧場之管理，極爲注意。隋唐承北朝遺風，北朝爲塞外胡人所建立，養馬之風極盛。唐太宗高宗之世，戰馬達七十萬匹，其數遠過於漢武帝時。據唐六典所載，全國共有軍牧場六十五處，河隴及北等處均爲駿馬之產區，唐人尚武之風甚盛，其魁健有才力者，皆以躍馬塞上衛國爲人生之快事。唐中葉以後，河隴之地淪於吐番，五代時燕雲十六州割於契丹，則中國國力亦遂不競。就兵器言之，以機械發石攻城之石

載六朝時已有之，至於火藥之應用尚在宋代以後，在兵器史上無甚重要之發展。唐代外征內擾，常藉砲車之力，如李勣平高麗，列拋車，飛大石，所當輒潰。李光弼作大砲，飛巨石，一發輒斃數十人，卒平安史之亂，即其著例。

馬政茶法相為維繫，已歷千餘年之久，開其端者則為唐人。我國飲茶之風起於南朝，但尚未傳入北朝，及中唐以後，飲茶之習慣自南方普及於北方，又自本部普及於邊疆，成為各民族之飲料，其提倡茶道最有功者則推陸羽。陸羽字鴻漸，竟陵人（今湖北鍾祥縣）著茶經一書，專精茶術，推廣茶事，由是遠近傾慕，茗飲成風，茶道大行，朝野上下無不尚茶，通都大邑以為比屋之飲。考茶為荼之省字，唐代宗德宗以前之唐碑皆作荼字，至文宗宣宗所立之唐碑一變而為茶字，其所以有此變遷，蓋受陸羽之影響。（按羽卒於德宗貞元二十年，西元八〇四年）其時東南邱陵地如江蘇宜興江西浮梁等處，均以產茶著名。德宗建中四年（西元七八三年）始徵茶稅，茶葉不但對當時財政有影響，其於後代邊疆問題尤大有貢獻。唐與回紇吐蕃，宋與契丹女真，皆攜茶為媒介。胡人食肉飲酪，不得茶則困以病，胡人嗜茶，中國需馬，畜牧互易，有無相通。宋明以來，茶馬互市為國家確定之政策，於西北一帶置茶馬司，為政府之專利事業。今日中華民族所以能團結統一，休戚相關，實此種經濟因素殊不容忽視。

昔馬端臨曰：「涼州之地自夷變為夏，始於漢，而殷富者數百年，自夏復變為夷，始於唐，而淪荒者復數百年。」漢唐盛時，甘肅之河西區域為西域交通孔道，移民屯田，且耕且守。唐中葉以後始沒於吐蕃。其以屯墾成績著稱者，如唐中宗時郭元振（河北大名人）官涼州都督，於河西諸郡甘涼瓜肅（瓜州即敦煌）開屯田，盡水陸之利，稻穀豐衍，牛羊被野。河套與寧夏平原唐時亦大興屯田。安史之亂猶賴寧夏為收復兩京之根據地。天寶亂後，人民流離，田土荒蕪，國家收入銳減，而兵卒有加無已，於是內地之屯田亦大興。郭子儀嘗自耕百畝以勵軍士，於是穀麥充贍，軍有餘糧。內地之屯田又稱營田或軍田。

運河工程為中古時代經濟上之大動脈，其規模亦至隋唐而大定。春秋時，吳將伐齊，開邗溝，通江淮，歷秦漢至南北朝，其道漸湮而迹猶存，故隋代乃重濬之。而通濟永濟二渠及江南之河，皆與邗溝銜接，於是南起杭州，北至涿郡（即北平）西至洛陽，皆可以舟航直達，此隋唐所以能統一中國之一主因也。隋煬帝大業元年（西元六〇五年）開通濟渠，連絡黃河與淮水，即新汴河。四年開永濟渠，連絡黃河與海河，以達渤海。六年開江南運河，自鎮江至杭州，與錢塘江水運相接。漢都長安，舊有運渠，與渭並行，東抵潼關。隋文帝開皇五年（五八五）修之，名曰廣通渠，長三百里，唐時續加疏濬，而四方之舟遂可畢集於長安城下。

自隋唐統一，南北經濟已有輕重易位之勢。有唐一代財賦大抵仰給東南，南米漕運年約二百萬石。韓愈嘗謂當今賦出天下，江南居

十九。其時自江入河之漕運，尤爲軍國要事。劉晏爲唐代時理財名臣，其主要功績在於整理漕運。新汴河於國防經濟關係至鉅。汴河有新舊之分，舊汴河與今日隴海路並行，自開封東經徐州入泗再入淮，曾被奪於黃河，故舊汴河與舊黃河實爲一物，古之彭城（即徐州）爲此路之重鎮。新汴河又名永濟渠，係隋代所開，南接邗溝，唐宋二代因之，其河道自歸德（今河南商邱）分歧，較舊汴河稍偏南，一部分亦利用天然水道（如睢河）直接入淮，遂成南北水運之捷徑。宋人曾「汴河爲建國之本，」其重要可以想見。

廣東北江上流之大庾嶺，（一名梅嶺）唐代以後交通始繁，但不如桂林路之泛舟直達，故前人有「用粵東不如用粵西」之語。唐懿宗咸通中，安南爲南詔所陷，諸道兵屯聚嶺南，江西湖南饋運皆泝湘江灕水（桂江）而上，勞費艱鉅。潤州（鎮江）人陳磻石請自福建運米泛海，不一月至廣州，軍食以足。（見讀史方輿紀要卷一百廣東序）福建泉州自唐時已與廣州番禺互市，海船往來，物產豐衍，閩人赴海舉楫，輕去其鄉，此輩即南洋華僑之祖先也。

快樂與人生

——功利主義述評——

謝幼偉

論語稱：「子曰，賢哉回也，一簞食，一瓢飲，在陋巷，人不堪其憂，回也不改其樂，賢哉回也。」是中國儒者之於人生，實不諱言快樂，故宋儒有尋孔顏樂處語。惟儒家思想雖不諱言快樂，然決不重視快樂，亦決不以快樂爲人生目的。儒家之人生理想不在快樂而另有所在。其言快樂，特不摒棄快樂而已，非認快樂在道德行爲上有決定性，亦即非認快樂爲區別善惡之標準。快樂可有而不必定有，可求而不必專求。「飯疏食飲水，曲肱而枕之，樂亦在其中矣。不義而富且貴，於我如浮雲。」此不求快樂而自有快樂之態度，因能視富貴如浮雲，遂成其隨遇而安之樂觀思想。其人生態度是樂觀的。此樂觀態度自與快樂非不相容，快樂可在人生中佔位置，可在人生中成爲不可少之條件。然亦即此而止，非謂快樂足以盡人生之一切，亦非謂快樂爲人生之充足條件，更非謂人生之理想在快樂。快樂與人生雖有關係，然此非人生之唯一關係。人生在快樂外，尚有其他更重要之關係。非此更重要之關係實現，快樂不能實現；非此更重要之關係實現，快樂之實現與否，亦不足輕重。此殆我國儒家一貫相承之態度，雖言快樂，而實與西洋之快樂論不同。實際儒家思想乃反乎快樂論者，尤與快樂論中之功利主義，格不相入。（嚴格言之，儒家所謂快樂，實指幸福happiness而非指快樂pleasure）孟子「王何必曰利，亦有仁義而已矣，」董子「正其誼，不謀其利，明其道，不計其功」之言，已爲近人譏爲

儒家反功利態度最明顯之言論。儒家之反功利，似成定論。於此作者不必多所言也。

惟儒家之反功利態度，自中西溝通後，在國人實際生活上已不復爲人所認識。西洋之功利主義牢籠一切。不惟行爲上充分表現其功利態度，卽學術思想上，亦明目張胆爲功利主義辯護。古代學者中之稍有功利主義色彩，如墨子者，（實則墨子雖言功利，其人生態度則非功利的。彼與西洋之功利主義，極不相同。彼對人生中之快樂困素，殊不注意。彼之刻苦生活與非樂主張，可爲明證。故莊子有「其道大觳，使人憂，使人悲，其行難爲也」之評。此點容另爲文論之。）極爲近人所樂道，提倡不遺餘力。而對董子「正其誼，不謀其利」之說，則多所抨擊。影響所及，社會風氣爲之一變。有識之士，已心憂之，然尙未感覺其爲害之烈也。抗戰以來，功利主義之流弊，乃充分表現。蓋抗戰本身，卽爲反功利之一種行爲。中國之抗戰，如以功利主義態度出之，將無抗戰之可能。主張抗戰者，如計利害，較得失，斤斤以人生之苦樂之多少爲念，結果亦勢必放棄其抗戰主張。此功利主義流弊之一，實顯而易見者。次則，抗戰發生時，不少才智之士，退居香港上海，自樂其樂，而不願入後方。爲國效勞者，其心理似亦爲功利主義之心理。由此種人退避享樂之結果，坐令後方有各種人才缺乏之感。此功利主義流弊之二，亦不難見。再次則數年來後方各地，因物價未受約束，商人得以乘機操縱，獲利至鉅。同時，公務員與教員等，則以物價高漲，生活

不易，不能安貧，利之所在，遂羣趨之。社會之價値判斷，爲之改觀。而一以利爲準。獲利多者，價値愈大，社會之地位亦愈高。其從事文化事業之無利可圖者，乃爲人所輕視。近年來各大學文理學院人數之少，實爲此種心理之反映。絃誦之地，成爲逐利之場。學子入學，未進校門，已有一求利享樂之念橫於胸中。以此育才，前途可想。抗戰中可爲太息者，莫此爲甚。此功利主義流弊之三。作者心所謂危，不能緘默者也。

然功利主義之說，實不如常識想像之簡單。功利主義在倫理學上始終爲極有勢力之學說。功利主義有頗爲堅強之理論，決非三言兩語所能輕易駁倒者。前述功利主義之流弊，自持功利主義之說者言，必不承認。彼可謂吾人之抗戰，實際仍爲功利的行爲，仍在謀「最大多數之最大幸福」。彼可謂謀私人利益之享樂主義者，爲誤解功利主義，或根本違反功利主義之原理。以功利主義不在謀私人利益，亦不在謀個人快樂，而在謀大衆之利益與快樂。果爾，功利主義自可不負上述一切流弊之責任。欲知功利主義有無流弊，欲知功利主義是否正確，及是否可行，不能不將功利主義之主要理論，提出而加以批評。此爲本文之主要企圖。

功利主義（Utilitarianism）卽快樂論（Hedonism）之一種，其以功利主義名者，實際本不恰當。所謂功利主義，自英之著名倫理學者席其維克（Sidgwick）言「乃一種倫理學說，認吾人之行爲一般的能產生最大量之幸福，卽計及一切可爲此行爲所影響

者之幸福而言則此一行爲在任何環境下，皆屬客觀的正當。」換言之，功利主義在以行爲之能否產生最大量幸福爲決定行爲正當與否之標準。惟功利主義所謂幸福，實即快樂。功利主義乃以快樂界說幸福。此功利主義之主要代表穆勒（J.S.Mill）已明言之。穆勒之言曰：「功利或最大幸福原理所接受爲道德基礎之信條，乃認行爲之促進幸福者爲是，反之，其產生不幸福者爲非。所謂幸福，即彼意向的快樂及無苦；所謂不幸福，即痛苦與無樂。」即首先提出功利原理之邊沁（J.Bentham），在所著「道德與立法」一書，開章明義，亦提出苦樂二事爲人類行爲之指南。彼之言曰：「自然置人類於兩位有主權的主人之統治下，此兩位主人，即快樂與痛苦。其指示吾人所應爲及決定吾人所將爲者，僅此快樂與痛苦耳。」是功利主義實以追求快樂與避免痛苦之思想爲中心，不在所謂功與所謂利。其思想乃繼承希臘時代亞里斯鐵布斯（Aristippus）及伊壁鳩魯（Epicurus）之快樂論，而加以修改者。故倫理學上有名之爲普遍主義的快樂論（Universalistic Hedonism）者，或較適當也。

普遍主義的快樂論或功利主義，其主張與理論，自較古代之快樂論爲完善，然其說之不能安立，則一如古代之快樂論。功利主義認快樂爲人生目的，認於快樂外，一切皆爲手段，一切皆爲獲得快樂之手段。惟功利主義所謂快樂，非僅個人之快樂，亦爲全體以大多數人之快樂。此種快樂有主張唯以量之多少，或所謂快樂總量爲取捨之區別者，亦有主張快樂僅有性質之不同者。然功利主義認吾人之實際行爲，唯實以苦樂之計算決定之，認吾人一切欲求之對象唯爲快樂，或吾人行動之唯一動機爲快樂，亦認吾人所以當求快樂之理由，或快樂之所以可欲者，以吾人事實上已欲之而已。功利主義之重要主張，當不外此。茲當逐一述其說，而批評之：

（一）自快樂爲人生目的之說言，功利主義與古代之快樂論同一主張。然此一主張，疑問最多。第一，吾人所當問者，快樂是否爲可追求之目的？吾人所熟知者，快樂乃不可追求之目的。以快樂爲目的而追求之，則快樂常不可得。蓋快樂有過去，有現在，有將來。可樂之事無窮，能樂之機會有限。心常以快樂爲念而追求之，則必憶乎過去所失之快樂也，必思乎現在與將來所不能得之快樂也。是快樂之事，愈思之，愈求之，則令人愈不樂耳。若謂不回憶過去，不期望將來，但以當前所能得之快樂爲限，則此人必須知足，必能自制而後可。然一言知足與自制，則此人又必須放棄追求快樂之念而後可。以所謂當前所能得之快樂，即不求自至，偶然而得之快樂。如是，則其謂吾人當追求快樂者，實謂吾人不當追求之，而當一任其自至。此其意亦無異謂人生之目的爲無目的，此非矛盾而何？（參閱John Wataon: Hedonistic Theories, P.42）次則，吾人所當問者，快樂是否爲可實現之目的？吾人所見，快樂不惟不可追求，且亦不可實現。蓋快樂爲吾人一種心態，亦吾人一種情感。此種情感之於吾人，非永存不逝，而有常住之

實可得者。此乃生滅無常稍縱卽逝之情感。若以此爲目的而求其實現，則吾人必永在失望中，永在不滿意之狀態中。誠以稍縱卽逝之情感，必永無實現之可能。旋得之，旋失之。永遠追求，永遠認爲未得。猶如人追逐天之邊際，此豈有實現目的之希望耶！（此點英哲柏烈得來(F. H. Bradley)曾詳論之，參閱拙著「柏烈得來的倫理觀」見本刊第二期）快樂旣不可追求，又不可實現，則以之爲目的，有何意義？就令快樂爲可追求及可實現之目的，然亦未必卽爲吾人應追求與應實現之目的。若認人類事實上確以快樂爲目的，故人生卽當以快樂爲目的，此則又須別論。誠以事實上，人類未必均以快樂爲目的也。

（二）自於快樂外一切皆爲手段之說言，功利主義者似極着重此點。穆勒之言曰：「功利學說乃認幸福爲可欲，爲唯一可欲爲目的者；其他一切事物之爲可欲，則僅在其爲達此目的之手段。」一切皆爲手段，唯快樂爲目的，此在吾人經驗上，殊非事實。蓋事實上，吾人有爲德行而求德行，爲金錢而求金錢，或爲名譽而求名譽，亦卽以德行，金錢，或名譽爲目的，而非以快樂爲目的。此爲功利主義者所不敢否認之事實。然功利主義者，如穆勒，爲維持其於快樂外，一切皆爲手段之說起見，對此事實，乃有極勉强之解說。彼謂德行也，金錢也，其始原爲獲得快樂之手段，但久而久之，乃忘其爲手段，而視之爲目的。「昔之曾被欲求爲獲得幸福之手段者，今乃爲其本身之故而欲求之。此爲其本身之故而欲求之者，皆乃欲求之爲幸福之一部。」（參閱穆勒，功利主義三五頁）故人之欲求德行，或金錢爲目的者，以德行或金錢已成爲快樂之一部，因之表面上，似爲德行而求德行，或爲金錢而求金錢，實際上仍是爲快樂而求快樂。欲知此說之是否正確，第一，當知目的與手段之區分，乃快樂論之根本所在。必目的與手段有別，然後人生以快樂爲目的之說，乃有意義。若目的與手段無別，是手段者，亦卽目的，則一切皆爲目的，而快樂失其爲特殊之目的，吾人不必定以快樂爲目的。此非快樂論立言之本意可知。今穆勒謂德行，金錢等物原爲求快樂之手段，然此爲手段者，又可成爲目的之一部（卽快樂之一部）而欲求之。如是，德行，金錢等物是手段者，亦卽目的，則目的與手段之區分消失，快樂論必隨之而消失。次則，謂德行，金錢等物可爲快樂之一部，其言亦不經。以金錢論，金錢物質也，而快樂則吾人之心理狀態也。所謂金錢爲快樂之一部者，豈眞謂此物質的金錢，可成爲吾心快感之一部耶？如然，則一切言說，皆爲多餘。若此兩物，尙無區別？世間何物，可有區別？若此金錢，卽是快感，則此筆豈非卽是此紙，此椅豈非卽是此桌，此牛豈非卽是此馬耶？天下謬妄之言，有過此者乎？（參閱 G. E. Moore, Principia Ethica p71—72）可見於快樂外，一切皆爲手段之說，實無當也。

（三）自非僅求個人快樂，亦求全體或大多數人快樂之說言，功利主義固比古代快樂論爲高明。功利主義所以能爲一般人所信

受，而成爲近代思潮中之主要思潮者，理由或在此。此一主張之本身，原無可議。所可議者，此乃功利主義本身理論所不能維持之主張。故柏烈得萊譏此主張爲「其心可嘉，但缺腦筋」而已。蓋功利主義本認吾人所欲求與能欲求者，僅爲個人之快樂。以快樂乃個人情感。此個人情感，於個人外，決不能爲第二人所欲求。欲求與乎個人情感之快樂，在心理上爲不可能。如此爲可能，則功利主義將失去其心理上之根據。功利主義最重要之論證，即謂每一人心理上實「欲求其自身之幸福」或快樂。勿論其說正確否，此爲功利主義須守而勿失者。如然，則功利主義所謂全體或大多數人之快樂者，果爲何種快樂耶？此決非個人快樂也，決非個人心理上實際所能得之快樂也。若全體之快樂，即爲個人心理上實際所能得之快樂，世間應無自私自利者。今世間固有自私自利者，可見全體之快樂，實非個人心理上實際所能得之快樂。是全體之快樂如何能爲個人所欲求？在此一情境下，功利主義者非放棄其心理上之根據，而從倫理觀點出發，則全體快樂之說，爲不可通。但一放棄其心理根據，則所當爲全體或大多數人謀者，即無理由謂其必爲快樂。不放棄其心理根據，而又欲維持全體快樂之說，功利主義者之用心雖苦，然於實際，則絕無裨益。追求快樂者，勢必追求個人之快樂，而忽視全體之快樂。無他，從吾心之所欲，個人快樂最真切，而全體快樂不爲個人所感所覺也。一言快樂，必爲個人快樂，非個人快樂，實無快樂可言。若謂個人與全體爲一體，個人之快樂，即全體之快樂，此則必先證明個人與全體爲一體，而功利主義無此理論。即令有之，功利主義之說，亦將不同。因如是，人生將以實現個人於全體中爲目的，而非以實現快樂爲目的，且非前一目的實現後，一目的亦不能實現也。功利主義之錯誤，在主張以快樂爲目的，而此種錯誤，初不因其主張全體快樂而掃除。在快樂爲目的之主張下，雖言全體快樂，實際仍爲個人快樂。功利主義之有流弊者，在此。

（四）自快樂有總量可得之說言，此爲功利主義原理中最主要之一部。所謂「最大多數之最大幸福」，最大幸福云者，即最大量快樂之意。人生所求者，不僅快樂，且爲總量最大之快樂。此說之正確否，當視快樂之性質如何而定。前已言之，快樂爲個人旋生旋滅之情感。此旋生旋滅之情感，如何能有總量可得？蓋快樂一生即滅，滅則不可云快樂。是過去之快樂，決不能謂爲快樂。過去快樂之於吾人，不過一觀念或一印象。「其本身實空無所有。我曾得之，我現未獲有之，而『曾得』却非快樂。」（參閱Bradley: Ethical studies, P98）如快樂有總量，則一切快樂，必爲現在。但自個人言，大部快樂，皆爲過去。過去爲零，零加零，仍等於零，總量自何來耶？退一步，承認過去快樂不等於零，然快樂加快樂是否仍爲快樂？亦即快樂是否有多數快樂（Pleasures）之可言？「吾人易認諸快樂之總量爲快樂，一如認諸數目之總量爲數目然。實則顯有不然者。一快樂之總量非快樂，乃如人之總量非一人，因快樂，有如人，不能一個加一個。」（參閱J.S.Mac

Kenyie: A manual of Ethics, P113）以一快樂加一快樂，其結果不必為快樂。此猶如以一人加一人，其結果不必為人。（為家庭，為社會，或為民族。）如快樂為吾人之所求，則快樂之總量必非吾人之所求，以快樂總量非快樂故。再退一步，承認有所謂快樂總量，此快樂總量似亦於人為無益。緣快樂為吾人一串之情感。此一串情感無起訖可言。無起訖可言，勢不能加以總結。欲總結之，必在生命告終後。是吾人有生之時，此總量不可得，及總量之已得，吾人則無知。此於吾人有何益歟？吾人又何為欲求之歟？可見快樂總量之說，亦不可通。其誤在將快樂與多數快樂，混為一談。前者指吾人之情感，為單一的，後者指快樂之對象，如飲酒之快樂，吸烟之快樂等，此乃有多數可言。快樂對象，可有總量，而快樂本身，則不能有總量也。

（五）自快樂亦有性質區別之說言，此為功利主義者穆勒對功利主義進一步之修改。然此一修改，無異置功利主義於絕境。穆勒本人固認此一修改為進步，以快樂若無性質區別，則功利主義將有縱欲主義之嫌，將有只知快樂而不知有人格或人禽之別之嫌。穆勒意在避免此種嫌疑，乃提出快樂有性質區別之言。彼之言曰：「人類罕有願變為低級禽獸而獲得充分之禽獸快樂者；亦無具智力者，願變為愚人，受教育者，願為無知，有情感與良心者，願為自私與卑汙，即令彼等深知愚者蠢者卑汙者，所得之滿足勝過彼等，彼等亦不願為。」所以然者，因人類有一種『尊嚴之感，』決不願為快樂之故，為滿足欲求之故，而自行降低其人格，自求較低級之生存。「為一豬而得滿足，實不如為人類而不滿足；為一愚人而得滿足，實不如為蘇格拉底而不滿足」（參閱穆勒『功利主義』八及九頁）故快樂雖當求，然當分別較高與較低，非一切快樂，可以等量齊觀，而無所選擇也。穆勒此種言論，誠極動聽，所可惜者，功利主義之說，已為彼所拋棄耳。

第一，當知如功利主義認快樂為可欲之目的，則快樂之本身即為善。如快樂之本身為善，則任何快樂皆為善。人之於善，復何所擇？人之於善，又何厭多？而禽獸所得為快樂，則禽獸之快樂亦善也，有何理由棄之而不擇耶？此穆勒之言，實與快樂論之根本主張不符者。第二，所謂快樂有較高與較低之別，此「較高」與「較低，」如不從量言，亦無意義。此點英哲柏烈得萊曾評之。彼謂較高必有最高者，較低亦必有最低者，否則其言為胡說。較高是高多少，較低是低多少。果爾，則較高與較低仍為程度之差，仍是量之區別，而非質之區別。（參閱所著：Ethical Studies, P117）第三，若謂較高與較低，實非高低之謂，而是較可取與較不可取之謂。較可取與較不可取，乃從質言，非從量言。此則，功利主義不惟須放棄其最大量快樂之說，亦須放棄其以快樂為人生唯一目的之說。蓋較高與較低既非量之區別，則追求較高快樂者，可追求最小量之快樂。此非取消最大量之說而何？否則，不以快樂本身之量定快樂之高低，則所以分別快樂之高低者，必為異乎快樂本身之一物。此異乎快樂本身之一物，又必為高出快樂之一物。換

言之，此一物乃儘量快樂，而決定其較低者。快樂須以此一物為標準，為目的，而力謀接近之。如是，人生所謀實現者，乃此一物而非快樂。此又非取消快樂為人生唯一目的之說耶？是穆勒快樂有性質區別之言，乃功利主義者自掘墳墓之言。實際上，快樂也本不能有性質之異。普通所謂不同種類之快樂者，乃指快樂之來源而言。如感官之快樂，理知之快樂，想像之快樂，道德情緒之快樂，所異者在快樂之來源，而非快樂之本身。「一快樂之來源，並不加入快樂本身為成分。快樂即是快樂，不管其來源為味覺，為聽覺，為理知，或為良心。如所欲求者，真為快樂，而非理知之培養，嗜好之發展，或道德之進步，則不與各種不同活動方式相聯之快樂間，實不能有性質之別。假定快樂為所求之對象，則一種快樂自理知之途徑而得，一種自想像而得，一種自道德之感而得，其間實不能有真實之差異。」（參閱Watson: Hedonistic Theories, P172—3） 此一快樂與彼一快樂間，分量之區別外，決不能有其他區別。穆勒有性質區別之說，實不知何所見而云然也。

（六）自吾人實際行為當以苦樂之計算決定之之說言，功利主義之錯誤更為明顯。功利主義者邊沁對此點，極為重視。彼且提出計算苦樂之各種標準，謂吾人苦樂之大小，可依其1.強度，2.久暫，3.確否，4.遠近，5.相生與否，6.純粹與否及7.範圍之廣狹，而加以計算。一事之應為與否，須視計算後苦樂之大小而定。如快樂大於痛苦，此即是善而當為者。苦痛者大於快樂，則是惡而不應為。善惡之標準，行為之取捨，悉決於此種苦樂之計算。例如買田，吾人買田，常依乎其所獲快樂與所免痛苦之價值為準。此種價值，則依乎保有此田時間之長久及買得此田時間之短近而增加。其他增加快樂之因素，如強度，相生，純粹等項，則事前不能計算，以此乃依人而不同。惟此種計算苦樂之歷程，邊沁亦認為非每事皆然，但可常存念中，愈能充分運用之，則行為愈近於理想。對此，吾人之批評，可分數點：第一，吾人認快樂與痛苦乃根本不能計算之事物。以計算苦樂之大小為量的問題。凡量之計算，必有計算之單位，如尺寸或斤兩。試問吾人計算苦樂之單位為何？吾人能以尺寸或斤兩為單位，而衡量吾人之苦樂耶？第二，假定有單位可得，快樂之本身，亦不容吾人之衡量。譬如前所言，快樂乃吾人旋生旋滅之情感。此稍縱即逝之情感，如何能容吾人之衡量？第三，假定可以衡量，此種衡量亦無法準確，於吾人實際行為之指導上，實無裨益。試以快樂之強度論。若吾人今日飲酒得極強之快樂，遂以為明日飲酒亦可得極強之快樂，則吾人必常感失望。以事實上，昨日可得快樂之事，今日或可轉為痛苦之事。無他，環境不同，個人之身心狀態，亦未必相同也。第四，假定衡量可以準確，此亦必就個人言，無法成為全體一致之標準。再以飲酒為例。如我每日飲酒，均得快樂。此自我個人言，飲酒或可為必得快樂之事，然自全體言，飲酒未必皆得快樂。吾人不能據此而謂人人可飲酒，更不能謂飲酒為善。必欲以苦樂之

計算，決定行爲之善惡，勢必人人有一善惡之標準。此以爲善者，彼以爲惡，此以爲惡者彼以爲善。結果，善惡之客觀標準爲之消失。是功利主義名爲有善惡之客觀標準，實際仍等於零。此爲功利主義流弊之最大者。

（七）自唯快樂爲一切欲求之對象之謬言，功利主義之錯誤，或不易爲常人所覺察。吾人之於快樂，無不有所欲。謂唯快樂爲吾人所欲求，似非不合事實，似可以爲常人所許可。欲知此說之錯誤，須先將欲求加以分析。所謂欲求（Desire）乃吾人之一種心態。當某一對象，或某一事件尚未存在，成爲觀念而呈現於吾心時，此吾心所生之狀態，即爲欲求。例如，余欲求飲一杯酒，我有飲此一杯酒之觀念在心中，然我實未飲之也。此種欲實現而尚未實現之心態，方可名爲欲求。在此欲求之關係中，快樂之地位爲何？根據英哲摩耳（G. E. Moore）之意，謂快樂與欲求有關，當無人能加以否認。即謂快樂促起欲求，或快樂爲欲求原因，吾人亦可承認。如吾人飲酒觀念可促起一快樂之感於吾心，由之而帮助吾人產生一種活動，名爲欲求。此已實現之快感，即爲此欲求之原因。勿論在心理學上，此說有無根據，吾人終覺非甚謬。但謂快樂爲欲求之對象，則吾人認爲殊非事實。功利主義之說，實與前說不同。功利主義認吾人欲求酒時，酒非吾人所欲求，吾人所欲求者，乃由酒而希望獲得之快樂。換言之，此未實現之快樂觀念常必要的產生吾人之欲求。此說之錯誤，有如柏烈得萊所謂，在將「快樂的思想」（A Pleasant thought）與「思想上之快樂」（the thought of a pleasure）混爲一談。（關於柏氏學說，可參閱拙著「柏烈得萊的倫理觀」本刊第二期）前者指已獲得之快感言，後者指未實現之快樂言。必後者存在，然後吾人可認快樂爲欲求之對象，或有爲之動機。若僅前者存在，則吾人欲求之對象，乃思想之對象，而非快樂。今欲求中所存在者，實爲前者，以後者——思想上之快樂——一存在，立即變爲前者——快樂的思想——故是快樂雖可成爲「快樂的思想」以促起吾人之欲求，然却非吾人欲求之目的對象或動機。（參閱Principia Ethica P70）事實上吾人之欲求，常非以快樂爲對象。吾人欲求一物時，常不暇思及其所得之快樂。如見孺子入井，而欲救之，此時此際，豈有計較快樂之餘暇耶？此從井救人者之唯一對象或目的，實爲救人，而決非快樂。若必以快樂爲對象，然後有欲求，有行爲，則世將無從井救人者矣。不特此也，若一切欲求必以快樂爲對象，且必思及快樂，則人類必夭折於初生之際。蓋人類初生若無吸乳之欲求，必不能繼續生存。今初生數小時後之嬰兒，焉能知吸乳爲快樂？以快樂之知識，必自經驗而得，而初生嬰兒決難謂其即有此經驗。（按此爲Canon Rashdall之言，見C. E. M. Joad: Common-Sense Ethics 第六頁所引）即一切其他本能與衝動，亦難謂其必以快樂爲對象。退一步，承認快樂爲一切欲求之對象，而快樂亦非其唯一之對象。吾人所欲求者，決非僅爲快樂。快樂決非吾

人欲求中獨一無二之對象。以欲求飲酒言，此由酒而得之快樂觀念，縱可爲吾人欲求之對象，然在吾人欲求中者，必不僅爲快樂，此酒必包含於對象中，而爲吾人欲求之指導。若酒不在對象中，則由欲求而產生之行爲，何必定取酒，而不取水。若吾人之欲求僅爲快樂，而絕無其他，此欲求未必能使吾人取酒也。苟欲求必令吾人採取某一固定之趨向，取酒而不取水，則此酒之觀念必同時存於對象中，以控制吾人之活動。是欲求之對象，無論如何，必非僅爲快樂。功利主義之說，不可從也。

（八）自快樂之所以可欲，因人類實際上已欲之說言，此爲功利主義者證明人生何以當求快樂之唯一理由。前述功利主義之各種主張，多就心理上立言，謂吾人心理上實以快樂爲目的。但心理上以快樂爲目的，未必倫理上即應以快樂爲目的也。換言之，吾人縱知人生實以快樂爲目的，然尙未知人生何以當以快樂爲目的。快樂論所以使人相信之理由何在，尙未明言。功利主義者穆勒所提出之理由，即爲以『已欲』（Desred）說明或證明『可欲』（Desgira-ble）。彼之言曰：「一物之可見，其唯一能得之證明，爲人實已見之。聲音之可聞，其唯一證明，在人已聞之。吾人其他經驗，亦莫不然。同理，任何物之所以可欲，其唯一能得之證據，亦在人實已欲之。如功利主義所提出之目的，在理論上及實踐上，不被認爲一目的，則無物可使人信其爲如是。何以一般幸福爲可欲，除每一人自信此爲可得，欲求其自身之幸福外，乃無理由可言者。」（見『功利主義』三十二頁）快樂何以可欲，因人實已欲之。可欲即是已欲，猶如可見即是已見，可聞即是已聞。然穆勒此種論證，至爲謬誤。果如所言，一切善惡區別，必爲之消失，而道德將無存在之餘地。蓋功利主義者，原以可欲爲善，如可欲爲善，則已欲亦爲善，以可欲即已欲故。如已欲爲善，則天下將無不善之欲求。所謂善之欲求，亦將成爲無意義之複辭。欲求即善，善即欲求。惡的欲求，在此種理論下，乃無存在之可能。人類道德上善惡之批評，亦爲多事。誠以人類每一行爲必爲已欲之行爲，已欲是善，則人類之每一行爲是善。果爾，「滿街是聖人矣」。功利主義者，何必再談道德？須知可欲之意義，與可見可聞之意義，截然不同。可見可聞者，不過謂能被見能被聞而已。可欲則有「應該欲之」或「值得欲求」等之意義，此與可恥有「應該恥之」，可惡有「值得惡之」之義同。（參閱Moore: Principia Ethica P97）穆勒將可見可聞與可欲相比，實爲錯誤之所在。此種區別，本極明顯。天下之已欲者，不必即爲可欲，亦即不必爲「應該欲求」或「值得欲求」者。以穆勒之才智，並此而不知，亦怪事也。

以上八點，已將功利主義之主要理論，駁斥無餘。凡此批評，多非作者個人創見。此多爲西洋倫理學者先已有之批評。作者特集合各家之說，而爲功利主義作一總決算。功利主義在西洋影響雖大，然在理論上，則實爲早已破產之理論。惟西洋學者於功利主義之理論，雖

多能言其矛盾，然於功利主義實際上之弊害，則多略而不談。實則，功利主義不惟在理論上不能安立，即在實行上流弊亦多也。

功利主義流弊之最大者，一在使人不肯吃苦。德行之培養，雖不必定須吃苦，然不肯吃苦，即於一切德行之培養有礙。以吾人抗戰言，抗戰雖非志在吃苦，然不肯吃苦，即不足以言抗戰。今功利主義勸吾人以避苦趨樂爲務，勿論其說之內容爲何，及是否與欲吾人絕不吃苦，然一言避苦，一言趨樂，則人之不肯吃苦者，即可以功利主義爲藉口。二在使人趨於下流。功利主義所言之快樂，雖非定爲感官的或物質的快樂，而可爲精神的或高尚的快樂，然自快樂之本身言，固無性質之異，即有之，功利主義之說，亦非在令人追求精神的快樂。功利主義在求快樂之總量，凡可增加此總量者，初不問其爲物質的或精神的，高尚的或卑下的。人之趨於下流，但求肉體快樂或禽獸快樂者，功利主義之說不惟無以斥其非，且足以助桀爲虐。蓋人雖有穆勒所謂「尊嚴之感」不願自居下流，與禽獸等，然吾人之道德原理若不以啓發此「尊嚴之感」爲務，但斤斤於快樂之計較，則此「尊嚴之感」可爲之消失，因而，向之不願自居下流者，今可居之而毫不知恥。此爲追求快樂者，必有之趨勢，極難以避免者也。三在使人傾向自私。功利主義以快樂爲人生目的，而快樂則爲個人情感，追求快樂，則不論此快樂解說爲個人的或全體的，終必以個人情感爲主。事實上，他人之快樂，必覺爲我之快樂，然後能爲我所求。是功利主義雖有追求大衆快樂之說，實際所促成者，乃各人追求各人之快樂。此全體之快樂，必爲所忽視。功利主義之說，自其最良好之結果言，不過造成彼此互利之局面。否則自私自利之風，必因之而日熾也。此三種流弊，皆顯而易見。其他流弊，不必盡言。吾人雖可謂任何學說，皆有流弊，功利主義，不能例外，然功利主義之流弊，特爲危險而可怕。吾人今日已目睹而身受之矣。

惟作者雖反對功利主義之說，謂人生不當以快樂爲目的，然此非謂人生不當有快樂也。主張人生不當以快樂爲目的與主張人生不當有快樂，實爲兩種不同之主張。吾人可接受前一主張，而不必接受後一主張。以前一主張並不涵蘊後一主張。吾人之意，人生可有快樂，但不當以快樂爲目的，更不當以苦樂之計算決定行爲。人生自當有快樂，快樂與人生自有關係，自不能在人生中而加以排斥。惟快樂之獲得，不能強求，即不能視爲目的而追求之。快樂乃吾人目的或吾人之真自我實現後，必有之副產物。目的實現，或真自我實現，則快樂不求而自至。人生之責任，在尋求此目的，或真自我而求其實現，而非以快樂爲目的，而求其實現也。

知覺與外物

黃翼

要旨 外物不能直接引起知覺；感官受刺激的情形，才是知覺真正的原因。但知覺常與感官刺激不符，反而頗能接近外物的實況。——這種現象如何解釋？

我們怎樣覺察環境中事物的屬性？所得印象與現實的關係如何？本文的主旨，是要介紹實驗心理學對于這些問題的一些新貢獻，並附論其意義。

實驗心理學與知識論

提到這些問題，自然令人想到哲學的知識論（Epistomology）。因爲知識論也是以這種題材爲研究的對象的。本文所要研討的，尤其和知識論有密切的關係。

知識論和這部份的心理學，當然仍各有其本身的觀點。但是分別何在，既難用簡單的定義劃分清楚，而討論具體問題時，更往往不易爲指明那是此一觀點的終止，彼一觀點的起端。無論如何，一個知識論者，不能忽略現代實驗心理學的材料。許多傳統的知識論，在今日似乎已經失去其意義，因爲所根據的心理作用的概念，多已陳舊而不適當。不但如此，知識論到底是以經驗的事實爲論據的。有些人以爲哲學只是一些玄渺的懸想，和日常生活不相關涉。實則哲學的目的，還是在乎了解人生的經驗，要將觀察得到的事實，加以最普遍統一性的解釋。只是歷來知識論所考慮的事實，大都是一些常識的觀察，常常不免膚淺不大準確。在這地方，實驗心理學大有供給控制試驗所得較精確事實的功用。

所以知識論雖然自有園地，也許永不失其另行存在的價值，終究不能脫離實驗心理學而獨立。知識論總能隨時吸收實驗心理學的發現，才可以獲得日新又新的生命，和穩固科學化的基礎。

知覺心理學的任務

我現在據案寫字，眼睛看見桌上的紙硯書卷，耳朵聽見小孩子的笑語，鼻腔裏嗅到油燈的煙氣，足上覺到門洞吹進來的冷風，同時身上覺得有一點疲倦……。這些用五官「看見」「聽見」「嗅到」「覺得」的印象，是我們的「知覺」（註一）。心理學的一種任務，是描寫我們知覺的內容屬性，研究其產生的歷程和決定它的條件。

心理學和其它自然科學一般，必須以某一些假定爲出發點。心理學假定外物是有客觀的存在的，而這些外物和它們的變動，是引起我們知覺的原因。至於外物的本質屬性如何，這是物理學的研究對象；心理學簡單地接受物理學所指示的爲外物的真相。外物和知

覺的關係，是知覺心理學研究問題之一。

引起知覺的外因

我們怎樣獲得外物的知覺呢？舉個具體的例，我怎樣看見眼前一張具有某某屬性的桌子呢？

這是一個問題，在一般人講起來，是愚笨而無意義的。常人以為我所以看見這樣的一張桌子，當然是因為我面前實在是有這麼樣的一張桌子之故。我的視覺既是常態的，自然就看見了。

但是這個答案稍一思考，便可見其歸納有問題，不能成立。這個說法，包含至少兩個極不可靠的假定：

（一）外物的本身便是如我們所見的（知覺）一樣。

（二）我們的知覺與實地摹印外物的眞相，——好似知覺的歷程，無非是將外物的本來面目照樣攝收進來。

第一個假定，顯然不合物理的事實。據物理學的發現，「桌子」是一個原子電子構合的系統，其性質特點，和日常看見的印象，大不相同。知覺中的桌子，是硬質穿不透的；物理的桌子，極大部份是空洞，物質的分量相對的極稀微，而且這一點「物」又大有和不可捉摸的「能」分辨不開的趨向。我們所見的桌子，是靜止不動的；而物理的桌子的原子電子，是以驚人的速率，不斷在那裏飛舞着的。……總之，外物的桌子的本體，絕不像我們知覺中的桌子。

第一假定錯誤的原因，在乎第二假定不合生理，心理的事實。知覺不是外物原形的攝收。外物的本身，和我們眼睛根本不生接觸，不能影響我們的視覺。影響我們視覺的，只有桌子表面反射的光線，日月燈燭之光，照在桌上，一部份被吸收，一部份被反射。其中一小束經過我們眼球透明構造的折射，映在網膜之上，構成一近乎平面的小像。網膜受了刺激而發生生理化學的變化，刺激了視覺神經，引起它的興奮。興奮傳達，到了大腦，在那裏引起了某種擬人眞正知道的活動，於是我們便看見了一張桌子。所以桌子的知覺，實是我們自己大腦活動的產物，不是外物的小複本。促起我們大腦活動的直接原因，不是外物本身，而是反射的光線在我們眼睛網膜上所引起的興奮的情形。

只要網膜上感受適宜的刺激，就可以引起相稱的知覺，不論事實上外物是否眞正如此；例如電影幕上，可以看見人物活動，莫辨假眞。甚至網膜上的興奮，根本無須一定由於光線的刺激而起；機械的刺激也可以引起相當的知覺。試閉着眼皮，向一邊看（例如向右，）使眼球的網膜可以碰到，然後用手指推動眼球相反的一面（左面，）便可以看見一個光圈在右邊出現。

上面的例都是在視覺方面。其它官覺，情形亦復相彷。聽見鐘響的時候，鐘的本身，和耳朵是隔離的。鐘的振動，鼓動了空氣或其它介物，傳達到我們外耳的鼓膜，使其震盪，因此刺激了聽覺神經，最後達於大腦。用任何方法引起鼓膜恰好的震盪，就可以發生鐘聲的知覺，

不一定要有眞的鐘，例如留音機。甚至不一定要有眞正聲浪，例如用電刺激，也可以引起聲的知覺。

假如我們稱鐘桌子等現實世界的物事為「外物」或「實物」，而稱網膜耳鼓等感官表面受了光線聲浪或其它「能」的變化接觸影響的情形為「感官刺激」或「直接刺激」，那麼，我們必須說，知覺的眞正起因，不是前者而是後者。

這個說法，可以說是近代科學界共同接受的結論。歷來心理學說的知覺論，莫不以此為最基本的假定，然後加以種種補充。一般物理學家生理學家的心理學見解，尤其以此為不易的定理。

知覺的常性

然而事實上問題還是沒有這麼簡單。用上述理論來解釋知覺的事實，倘是困難重重。最足以表現問題所在的，是所謂「知覺常性」的現象（Perceptual or Phenomenal constancies）。

（一）物體大小的常性：一六七四年馬爾布隆什（Malebranche）在他的現實的研究（Recherche de la verité）一書中有這麼一段話：

「一個矮子，在離我們兩步的地方，的確比一個三倍高的大漢在離我們六步的地方看起來小得多，雖然看時的視角，或兩個人在我們眼底所映射的像是相等的。所見大小的不同，既不是由於視角或眼底的像的不同而起，那麼，一定是由於距離不同之故。」

馬爾布隆什進一步說，這種現象，並非由記憶的智識，而是由「當時知覺的徵示」而來。就是說：當時影響我們感官的外境，必定含有某種足以引起大小常性的因素。

這也許是知覺常性現象最早的紀錄。最後一句話，尤其和新近試驗的結果符合，下文另詳。

依上節的理論，所見物的大小，賴投射在眼球網膜的像（下文簡稱「網膜像」或「眼像」）的大小而定。据簡單的物理原則，網膜像的大小，和物體大小成正比，而和物與眼間距離成反比。所以一個矮子在兩步之處和一個三倍高的大漢在恰好三倍遠之處（六步）所投映於我們眼中的像，或張劃的視角，是一樣的。那麼看起來兩人應當一般高。然而正如馬爾布隆什所說，事實絕不如此；大漢看起來比矮子還是高得多，只是一個遠一個近。同樣的，將一本書豎立在桌角遠處，然後移到距離只有原來一半的地點。這時眼中的書像，高闊各加倍，面積是剛才的四倍；但是所見的書，不但沒有大了四倍，而且簡直沒有差別之可言，無非由遠而近，位置改變而已。——這種直接刺激的大小，因距離而改變，但是知覺物的大小相對的固定不變的現象，稱為「物體大小之常性」。

（二）物形的常性：據上述學說，所見物體的形狀，又是靠網膜像的形狀而轉移的。但是同一物事，網膜像的形狀，因為觀者位置不同之故，時時變動；而我們所見的形，還是相對的不變，只覺得我們

對它的朝向角度改變而已。例如長方書桌的面，投射於眼中的像，因有透視（Perspective）的原則，總是個不等邊的四邊形，除非眼睛對着桌心正中一點，由上向下看，才能得到與正正長方形的網膜刺激。然而我們日常所見書桌的面，總是個長方，只是覺得人在桌旁斜看而已。同樣的，吃飯時看着盤子，總是圓的，雖然投射的像明明是橢圓罷。其實眼像映射物體正圓，正方，正長方的時候，是極少的，除非我們跑到恰當的，常常是極不自然或竟不可能的一個地點去看。然而我們日常只見物體角度傾斜，而不見其形狀變態，每個圖畫教員，才曉得要叫兒童放棄這種自然的知覺，而去摹繪合乎透視法的線形，是多麼不容易的事。

（三）顏色的常性：物的顏色，賴眼睛所受反射光線的強弱種類而定，——這又是科學不易定律之一。炭黑而紙白，是因為炭將所受照光，大部份吸收，而紙則大部份反射之故。血紅而草綠，是因爲血反射最多 0.00070 毫米左右的光波，草反射最多 0.000590 毫米左右的光波，而各吸收大部份其它光波之故。不過在同一照光之下，我們所見最白和最黑之物，光強之差，大約不過六十倍，而日光比圓月底下的光強約八十萬倍。日常看東西，照光強弱之差，可達一與三萬六千之比。黑在白天反射的光，比較雪在黑夜，還要強許多；然而黑在日中看起來還是黑的，雪在夜中，還是白的。橙黃色紙燈光之下，中色（指白，灰，黑的系統）的東西都反射橙黃的光，彩色（指紅，黃，綠，藍等色帶上的顏色）的東西也都受了相稱的改變。然而各物大致保持其固有黑、白、藍、紅諸色，受有色照光的影響相對的很少。

（四）其它常性：此外它種常性現象，知覺經驗（註二）中到處皆是。很遠傳來的雷聲；其物理強度可以弱於近耳的蚊鳴，但我們常能聽見的仍是殷殷劇烈的遠雷，——這是聲強的常性。迴轉眼球或移動身體的時候，外物的像在我們網膜上已轉移位置，但在我們當時的知覺中，傢俱房屋，保持靜止的狀態，只覺得是我們自己動了。用手撫摩物體，接觸的刺激在皮膚上移動了；但我們所覺得的是我們的手動，不是東西動，——這是外物位置的常性。兩輛汽車在我們面前橫駛而過，一近而一遠，假定兩者速率相等，在同一時間內，汽車的像在網膜上移動的距離，近的比遠的大；如果直接的刺激完全支配知覺，我們應當看見近的走得快，遠的走得慢。然而我們實地所見，反而和真正的情形適近，兩輛的速率是差不多的，——這是速率的常性。其餘無須縷贅。

以上諸例，都證明日常的知覺，並不和感官直接受刺激的情形符合。刺激是時時變幻的，而知覺則相對固定。刺激常是扭曲偏極的，而知覺則大致正常。結果是使知覺的印象頗爲接近外物的實際情形。

知覺常性的效用

總括上文，情形似乎是如此：外物無法直接影響知覺，惟有感官

受刺激的情形，才是知覺直接的原因。然而知覺的內容，和直接刺激並不符合反而頗能代表外物的實況——豈非自相矛盾的怪事！

至於這些現象對於人生的價值，那是很顯然的。假使我們的知覺，完全受透視律下的刺激情形所支配，我們就無法曉得外物的實在狀況，不能作有效的適應。假使我們知覺世界中的事物，時時改變其屬性，忽大忽小，可橢可圓；又如楊布的狗，可以一白而出，黑而歸；」甚至東西沒有一定的位置，房屋街道，往復跳動，……那時不但知識是不可能的，便是生活也無法進行了。

經驗論的解釋

有些讀者也許早要抗議說：這有什麼長篇大論，大驚小怪之必要！所謂知覺常性的現象，無非是經驗的結果。我們從過去無數的閱歷，早已知道盤是圓的，雪是白的，某人多少高，房屋是不會動的，所以看時也覺得如此。再不然，便是經驗給我們一些原則：我們知道東西遠看就小，斜看就形狀歪曲，天黑了顏色就改變，……所以看時心中給它一個折算結果就符合外物的實況了。

這似乎是常人最自然的思路。傳統的心理學說，要旨亦與此相似。歷來心理學家，對於感官受什麼刺激，必定引起完全稱合的意識歷程這個原則，從不發生懷疑。據這說法，感官的刺激先產生「感覺」（Sensation）。日常生活中的「知覺」，是以純粹的感覺為「原素，」經過經驗的補充，加以理智的解釋，綜合而成的複合物。常人只能經驗到知覺，而不知有感覺。所以感覺，必定是依着透視法或感官受刺激的情形的；而常性的現象，則是已受經驗改造過的知覺。感覺是生理的，是末梢神經的作用；常性知覺是心理的，是中樞神經的作用。至於經驗如何改造感覺，諸說略有不同，概括而言，可分兩派：

（一）注重記憶者：刺激引起的感覺，因過去經驗造成的聯想，引起關於此實物的舊感覺的回憶。這些回憶，加在當時所獲感覺之上，合成常性的知覺。例如黑林（Hering）稱不常態照光之下所見的常性顏色謂之「記憶色」（註三）。

（二）注重推論者：黑爾姆荷爾茲（Helmholtz）以為知覺是一種類似推論作用的產物。我們從過去經驗，已經曉得透視法等原則。常性的知覺是根據這些原則折算以後的「判斷」或「解釋」。然而觀察者自己並不明覺得所獲印象是直接「看見」「聽見」的，并未經過推論判斷的歷程。所以黑爾姆荷爾茲說這種推論是「不自覺的」「不能自己的」，而稱之為「不自覺的推論。」

這個知覺論，自來不尼茲（Leibnitz）和英國經驗論者時代，已具雛形；十九世紀下半崛興的「構造派」的實驗心理學，傳受衣缽；到了以「素覺派」（Existentialism）為名號的鐵欽納（Titchener）手中獲得最明確武斷的代表。不但歷來心理學界以此為正統的主張，便是它科的學者似乎也很普遍地持此論調。我們在

一本很著名的初級物理學課本中看到這幾句話：

「……一個人睜開眼睛一百尺時，比同此人睜眼十尺時，網膜上的像事實上只有十分之一大。我們所以並不真正將較大的像解釋為代表較大的人，無非是因為我們已經受了一輩子的經驗的教訓，使我們估量東西的真正大小時，會顧慮到所知的距離。在尚未有距離觀念的嬰兒，十尺遠的人無疑地看起來比這個人在一百尺時大了十倍。」(Millikan & Gale: First Course in Physics. P. 435.)

經驗論的邏輯性

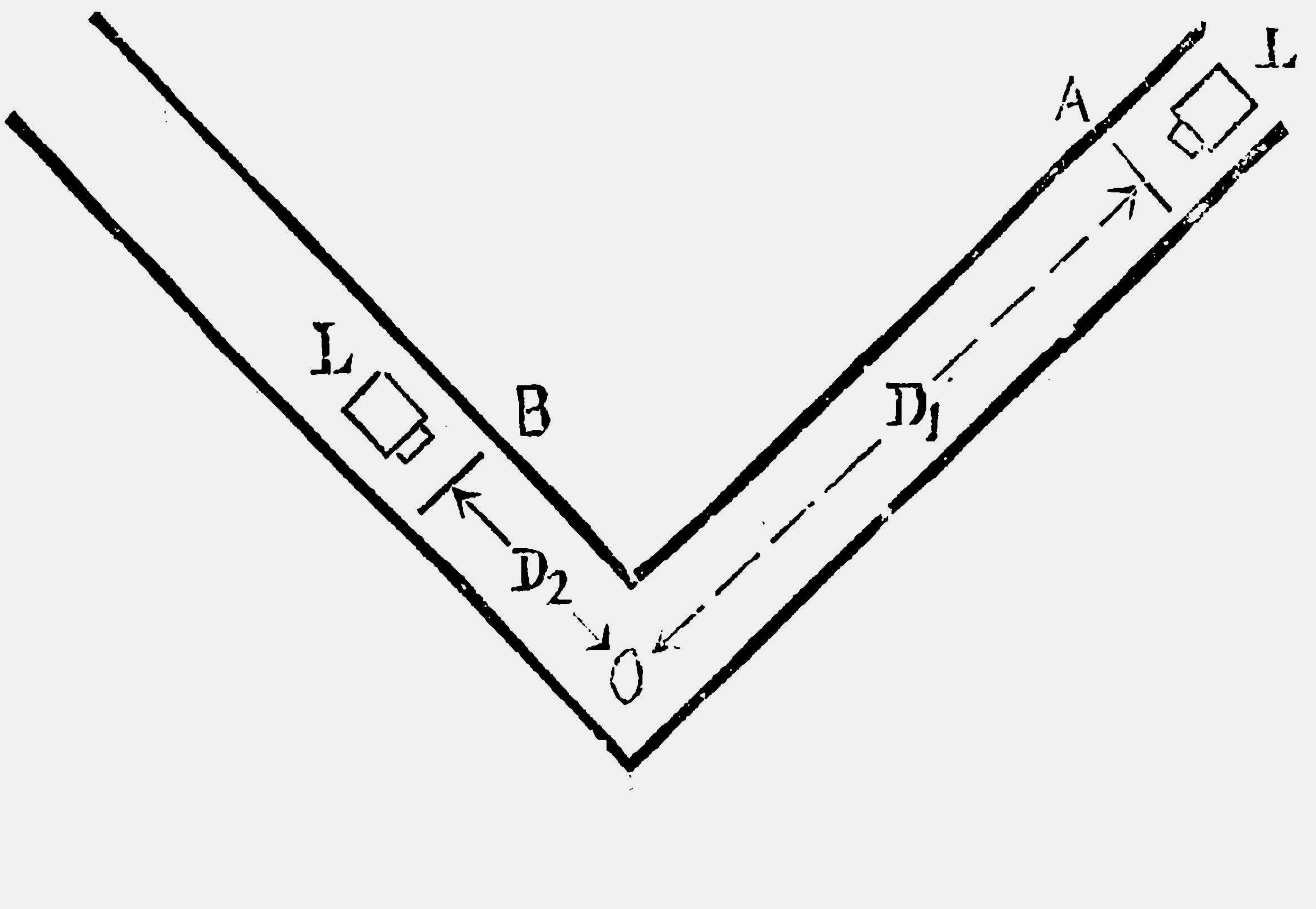
我們先要指出這個學說中的主幹概念，所謂「感覺」記憶的補充，和推論的解釋，都是沒有可以直接觀察的實證的。感覺早已被認為一般人日常生活中所經驗不到。至於記憶和推論，更和直接經驗不符。弱光下的雪，我們明明看見它是白的，絕不是看見它是黑的，而記得它是白的；或是靠智識推論，將黑的印象再變成白的。大漢在六步遠，矮子在兩步遠，看看還是大漢高，是我直接所見如此；絕非事實上看見大漢小而矮子大，然後憑經驗加以解釋，再將兩人大小倒翻過來。所以經驗論認這些解釋的作用是「不自覺的」。

既是不自覺的，何以知道它存在呢？這當然是因為常性的事實當前，若非如此說法，則不能說明其所以然之故。一以感官刺激必須產生固定相稱的感覺為前提，則記憶，推論的補充，成為不能避免的結論；雖無觀察的證據，也必須說它存在。換言之，這些歷程不是直接觀察到的事實，而是解釋事實的「假設；」其根據不是實驗的而是邏輯的。

控制試驗方法

要檢討經驗論及其所還的假定能否成立，不能專靠上述一類的常識舉例，必須進一步致慮較精審的控制試驗的結果。現在舉兩個較簡單的例，以示研究方法之一斑。

（一）大小常性試驗：在兩條成直角而形式一概相同的走廊中（圖一），令觀察者（O）坐在交接之處。兩廊各設一幕（A，B，）一遠一近，（其與O距離，以L1，D_2，為號。）幕後各有幻燈（L，）放射一圓光於幕上，其光強令自O處看去相等。A幕之圓光，大小是固定的（S_1、B幕的圓光則可隨O意調節幻燈的鏡口而改變其大小，實驗時O往復觀察兩圓光，將B逐漸修改，至所見與A大小相等為準，然後主試

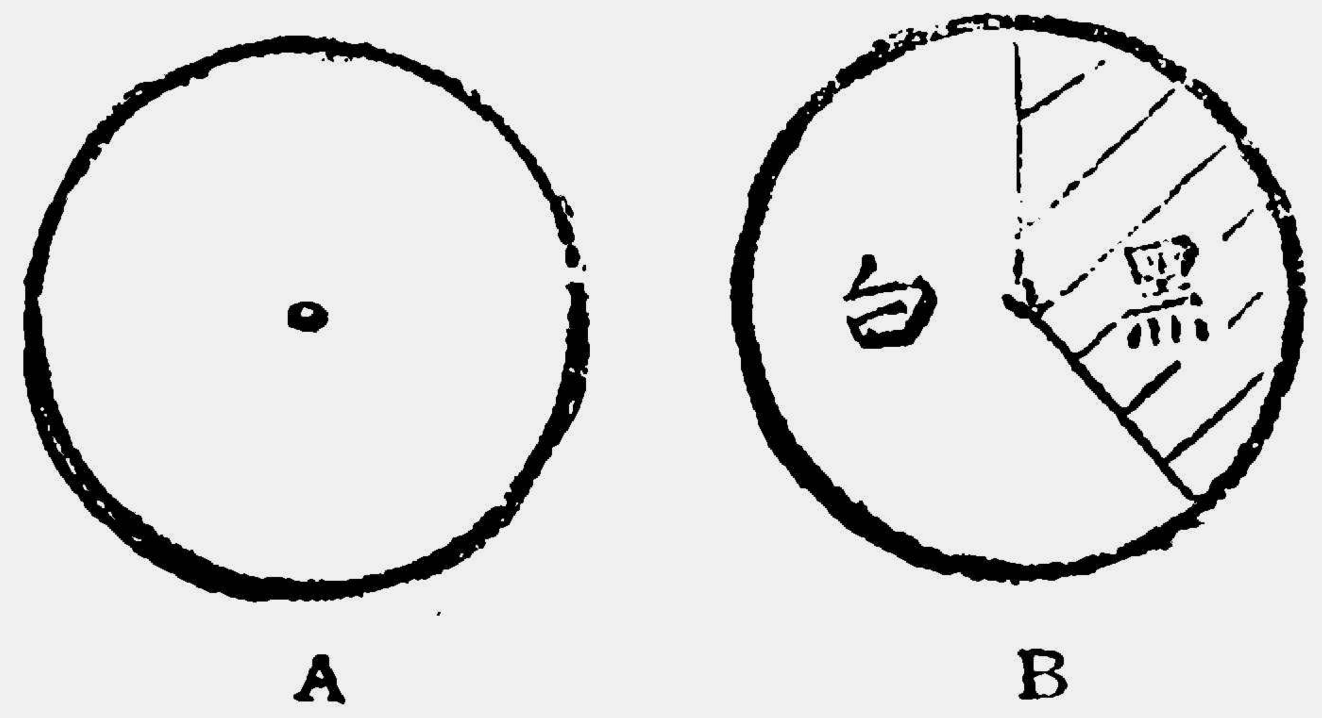


者細量其尺寸（S_2），比較的方法和次序，都有嚴密的計劃，不紊。

眼像的大小和實物大小成正比，而和物與眼間距離成反比。所以，假定D_1是D_2的十倍，則S_2須爲S_1之十分之一，然後兩者所投射的眼像相等；換言之，卽如果所見大小專照眼像大小而定，實驗結果S_1/D_1須等於S_2/D_2。假如所見大小不論遠近絕對固定，則必須圓光大小眞正相等然後看起來相等，卽S_1等於S_2。實際的結果大抵介乎此兩極之間，而較近S_1 S_2相等的情形。例如D_1爲二十公尺，D_2爲三公尺，S_1直徑十七公分，所得S_2直徑約十五公分半。較複雜的實驗大都以這個布置爲基礎而加以變化。

（二）顏色常性試驗：觀察的對象是兩個「色輪」，輪面圖

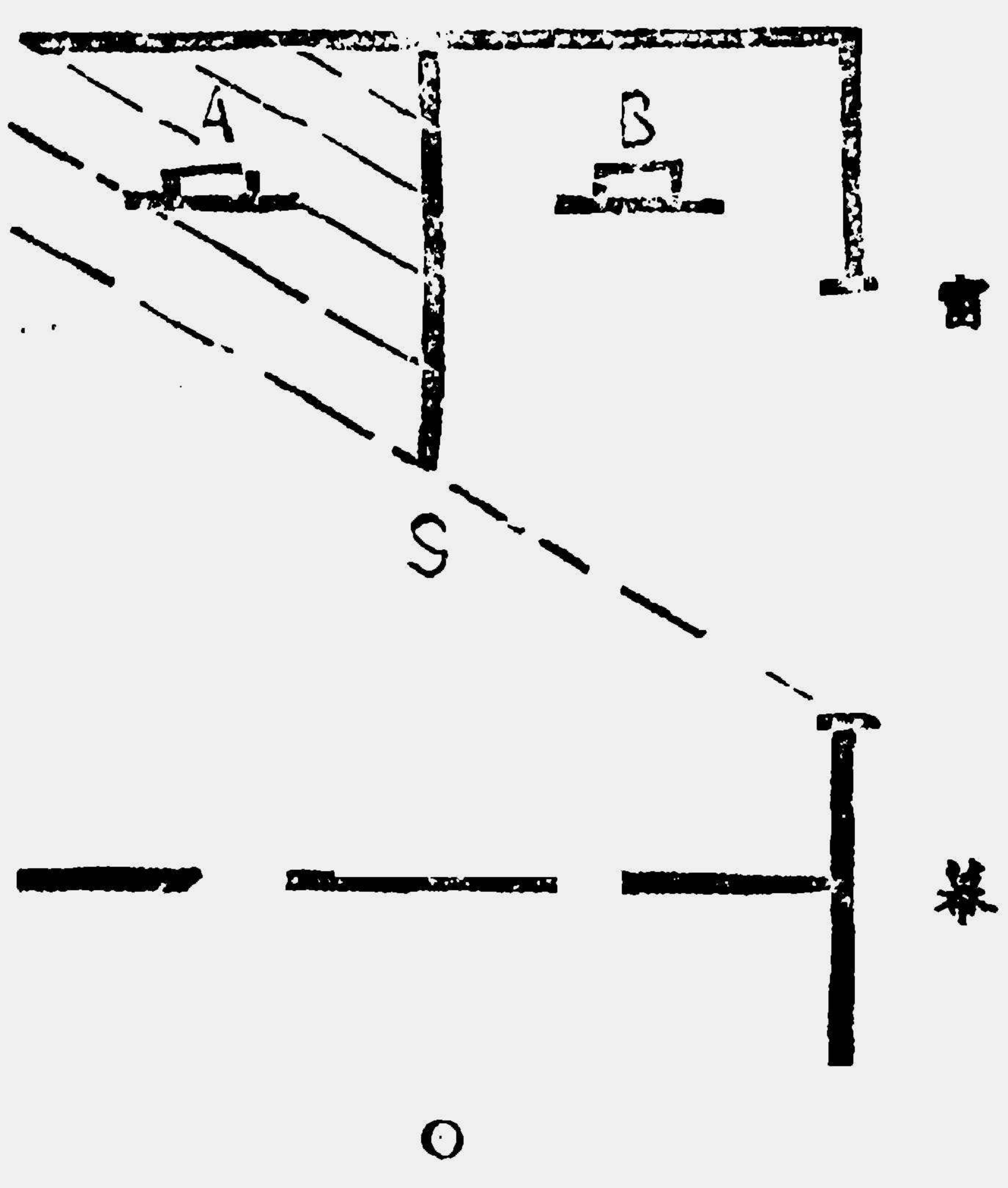
甲



紙，一部分白一部分黑（圖二甲B）。用摩托旋轉極速，使兩部分顏色渾混爲一。最通行的實驗布置如下（圖二乙）：在窗之遠處安設一桌，桌上置兩色輪（A，B）。中間設隔板遮光（S），使B輪備受窗光而A輪隱於影中。A紙色全白（三百六十度白）。B輪則黑白成分可以自由增減，和成深淺不同的灰色。實驗分兩個步驟，如下：

第一步，桌前有一灰色硬紙板製的幕，幕上挖兩個小洞，觀察者O在幕前可由小洞分別看見A B兩輪面的一部分，而不見其它。B輪黑白的度數，隨O意改配，至所見兩洞中顏色深淺相同。A雖紙色全白，但因在影中之故，反射光線事實上甚少。所以B在强光之下，必須加入多量黑色，然後洞中所見顏色相等。——在此情形之下，所見

乙



色全賴反射光線强弱而定，可用照相或其它物理方法證明。

第二步將幕取去，直接觀察色輪，但時奇象就顯現了。剛才原是配合到洞中所見兩輪相同的，現在A看起來是白的而B則呈深灰或竟黑，再將B改變令與A所見相同，結果白的成分必須劇增。此時若再用幕觀察，則B淺而A深，表示B反射的光線事實上比A强得多了。

假如所見物的顏色全靠反射光强而定，則第二次配合應當和第一次相同。假如顏色常性是絕對的，即不論照光强弱，專看紙身白黑而定，則第二次的配合，B輪亦應爲三百六十度白。但事實結果，又是介乎兩者之間，舉個具體的實例：

第一步配合，　B＝4°白　＋　356°黑，

第二步配合。　B＝116°白　＋　244°黑。

實驗結果與經驗論

在我們可以將許多實驗研究的發現，撮要敍述，以與經驗論相比較（註三）。

（一）記憶說很顯然是不能成立的，因爲上述實驗用紙輪的顏色和圓光的大小都是實驗者任意選用的，觀察者對之毫無過去記憶之可言。

（二）常性的程度，用上述一類方法準確衡量的結果：（甲）大抵如上文所說，不是完全的，而是相對的，——雖然在良好條件之下，可以極爲迫近完全。（乙）一個人在同一情境之下所表現的常性的程度，頗爲穩定不變。（丙）常性程度視種種條件而高低，其共變情形，極有規律系統。例如白色的常性，視陰影的深淺而異；陰影愈濃，則第一步和第二步配合結果的差別愈大。大小常性，在十數公尺之內，幾乎是完全的；在此範圍之外，距離愈大則常性愈低。

假如常性是推論的結果，勢必不能如此固定而有規則。要根據智識經驗來估量東西的大小顏色，實際上是極不容易的事。試看看室中光線較弱之處，問問這樣深的陰影下，東西的顏色應當暗到若干？推論起來應作如何估量，方才合於實際呢？再看看遠處一棵樹，問問距離是多少公尺？如此距離的樹，應加以多少矯正，方足以補償透視律的影響呢？這種問題，在一般人回答起來是漫無把握的。勉强猜測的結果，必很不準確而不一律，而且不免有時太過，有時不及。實驗結果的穩定性，規律性和相對性，都不容易用此說解釋。

（三）顏色實驗中，第一步配合後將幕抽去，此時雖然觀察者明知兩輪反射的光線相同，但一白一黑的印象，仍赫然在眼；必須B輪添足白色，方可以得到「等白」的知覺。大小的實驗，將透視的原理細向觀察者說明，又讓他知道圓光的實際直徑，但只要他專憑所見報告，則實驗結果常性仍不減少。——換言之，相反的「智識」不能減低常性的程度。

（四）反之客觀條件不備時，經驗和推理，仍不足以產生常性。

在顏色實驗中，觀察者必須能夠就觀全局的形勢，看出兩輪所受照光之不同，然後影中之輪，能夠表現常性。用幕遮却一切，只留兩小洞時，洞中所見的光，無照光與紙色之分，知覺就完全靠反射強弱而定，無常性之可言。在此情形之下，無論心中如何「知道」「記得」紙身的眞色，如何「推理」「解釋」，總不能獲得常性的現象。同樣的，觀察者越有機會獲得指示物體距離之種種刺激（註四）則大小的常性越高。用控制方法將一切距離的表徵删中時，則常性遞減，以至消滅，所見全視網膜的大小而定。此時雖然心中明知實物的眞正大小，也無法運用經驗和推論，使其表現常性，東西距離太遠時，如遠山人物，仍見細小如蟻，不能用記憶或推論，使之維持高度的常性。──馬爾布隆什所謂常性不是靠回憶的智識而是靠「當時知覺的徵示」可謂完全證實了。

（五）最後一種和經驗論理智論難以調和的事實，是幼兒和低級動物，也有很高的常性。關於兒童，已有數人做過研究。例如德國佛朗克夫人（H.Frank 1926）實驗中，一個十一個月的嬰兒，先受訓練專選擇兩盒中之較大者，然後實驗者將大盒移遠，使投射於嬰兒眼中的像，面積只有小而近者的十五分之一。結果嬰兒還是選擇大者。可知上文所引物理學課本的言論，全屬臆度之詞。

動物的實驗尤堪注意。哥茲（Götz, 1926）訓練三個月的小雞專啄三粟中較大的一粒，然後將大粒置放遠處使在小雞眼中的像面積只有小粒的三十分之一。但小雞仍然就啄大粒。刻勒（A. Köhler, 1917）將粟撒在兩張紙上，一深灰，一淺灰，訓練七八月的小雞專向深色紙上啄食。然後將深灰紙置日光中，留淺灰者於較弱光處。結果小雞仍向深灰紙上覓粟，雖然此時反射的光已強於淺色紙數倍。柏開姆（Burkamp, 1923）用同類方法證明魚的彩色常性，比人類還要高。──魚和小雞，總不會曉得透視法和照光改變物色的原則，然後根據過去經驗來解釋它的感覺！

以上這許多事實，似乎很充分證明經驗論之不適當。這不是說過去經驗對於知覺沒有影響，而是說常性的現象，不是靠經驗回憶推論的結果。

上文已說，所謂回憶和推論的作用，我們觀察事物時，原不覺得有這麼一回事，無非是為補充「感覺」的概念而生的假定。所謂感覺，又是沒有實在證據的。但若執定感官刺激必須產生依照透視律的「感覺」，則一番靠經驗改造解釋，使合於知覺實況的手續，成為邏輯上的必要。現在經驗論既然不得不放棄，感覺的假定也就根本動搖。我們沒有理由可以相信知覺是個兩級的歷程：先由末梢作用產生依照透視律的感覺，再由中樞作用把它制成符合外物實況的常性知覺。根據事實的指示，知覺的歷程是統一而直接的。

今人的新見解

那麼，常性的現象如何說明呢？知覺如何擺脫刺激情形的限制，

而接近外物的眞相呢？

這個問題，嚴格而言，現在尚未有十分完備滿意的答覆。但近年的實驗研究已有若干重要的指示。在實驗方面，科夫卡（Kurt Koff）等完形心理學家的學說，最爲重要，此外布倫瑞克（Brunswik）圖勒斯（Thouless）等人，亦有精采的貢獻。

我們要說明這些新概念，有幾點困難：除剛說的尚無圓滿的定論之外，各種常性，各有其特殊的問題和原理，不能概括而論。新說的根據，又不限於上文介紹的一點事實，而且牽涉常性以外的實驗問題；這些過於繁重專門的材料，本文中不能不從略。現在仍以大小和顏色爲例，略述今人見解的要點。

（二）大小常性之原理：傳統學說的毛病，在乎將大小和距離的知覺，看做兩件事。眼像的大小，決定所見物的大小，而種種「距離的表徵」決定其距離。常性的事實告訴我們，此兩者是有密切聯帶的關係的。

眼像的大小，不論是決定知覺物的大小的因素，也是決定其距離的因素（註五）。網膜像縮小時，我們可以看見物體縮小，也可以看見距離增加，而大小不變。卽同一網膜像，物體看起來可以小而近，也可以大而遠。不過兩者是互相補償的；愈見其小，則愈見其近，愈見其大，則愈見其遠。所見大小和距離，構成一反比例的配合，連帶共變。至各種可能的配合之中，那一種實現，則須視另外條件而定。

我們的視野是有空間結構的：知覺中的許多東西，有位置，方向，距離，區域等等配搭關係。視野的全部，構成一個框架或背景，所見事物，皆嵌在其中。近年實驗心理學之一重要發現，是尋常知覺的內容，例有物體與背景（Figure and ground 或譯「形」與「基」）的分化。物體的屬性多賴背景的情形及其在此背景中所居的地位而定。大小是物體屬性之一，而其距離，是它和其它物事（包括觀察者自己的身體）的空間關係之一。空間關係一定，因上述連帶共變的關係，其大小也決定了。

視野的空間結構，受種種刺激的條件所支配。所謂「距離的表徵」（註四），當然是重要的因素。視野愈有高度的空間組織，東西距離的關係愈明確，大小常性也愈高。反之，假使實驗的布置，將徵示距離的條件刪除，使兩物所見距離無別，那時物體大小，就全靠網膜大小而定，無所謂常性了。所以所謂「距離的表徵」，不但是決定知覺物距離的條件，也是決定其大小的條件。

眼球因注視點距離不同而起的筋肉運動（註四（七）至（九））），自從柏克利（George Berkeley 1709）以來被視爲距離徵示之一。但這些運動，直接影響所見物的大小，證據更爲確鑿。一種簡單的實驗如下：眼睛對着書本，拿一枝鉛筆，開始時筆尖靠近書面，漸漸移近眼睛，同時眼睛繼續注視筆尖，結果是眼際覺得緊張，甚至暈眩，書上字跡有分裂爲二的趨向，但同時可以看見字跡有顯著的

縮小。至於距離，有人可以看見書本移近，有人反看不出明確的變化。這時因眼睛與書本的距離不變，網膜大小是固定的，但兩眼的共同注視點移近，兩視線會集的角度增加，同時又有凸鏡和瞳孔的筋肉運動，已能產生所見物縮小的知覺。這個事實自惠特斯吞（Wheatstone.1852）首先發現，於今多年，但新近方才受到研究大小常性者的注意。有人以爲這是大小常性的充足原因，倘待證實。無論如何，這些眼球運動，也是和距離關係有不解之緣的。

（二）顏色常性之原理： 在上舉實驗中，將光中的B輪改配，令與影中之A輪一樣白，雖然是辨得到的事，但嚴格而言，神氣總不能完全相同。兩輪雖然一般白，但觀察者總覺得A在陰影中，暗淡而無生氣；B在強光中，明亮生動，有迫人的神采。換言之，我們不但看物的顏色，還可以看見或覺得它所受的照光的情形。同一反射光強，可以使我們看見物白而「暗」，也可以使我們看見物黑而「亮」。物色和照光的印象，正如大小和距離一般，是相互補償而聯變的。

所以一物反射的光線，事實上給我們的印象可分爲兩種：一是物色，一是照光；物色專屬於本物，而照光則和被及全視野或其一部的一般照光連成一片。這種分化，是和顏色常性共生共滅的。視野中之有照光與受照物體之分，是視野結構組織之一方面。要能夠有這種知覺結構，必須觀察者有機會縱覽全局，得以感受各部份不同光線分布情形的影響。實驗中直接觀察時，遮光隔板的左右兩孔，各有其照光物體的分化，所以輪色就有常性。用幕觀察時，每孔中所見小塊面積，混沌一律，無照光物色之分，就各無常性。

一件東西顏色的深淺，不是專靠它自身反射的絕對光強，而是它和周圍它物光強的差距。周圍的一般光強，同時給我們照光的印象。上文曾說，尋常最白最黑的紙，反射力之差，不過一與六十之比。視野中各部分，只消光強相差達六十倍，則所見最強者爲白，而最弱者爲黑。相差超過六十倍時，於黑白之外，更有「明」「暗」和它方面的差別。一物反射光強不變時，只須改變其背景的光強，可使此物自最白變成最黑。反之，物與環境光強差距不變時，雖然絕對光強有很大的改變，仍可保持其白黑的印象。所以雪在夜中，光線雖弱，但因周圍一切光線也照比例減弱，差距照舊，所以各物的黑白，和白天差不多。

假如視野結構複雜，分爲幾個「區域」，則物色受所屬區域的一般光強的影響最大。所舉實驗，A所屬的是陰影的區域，而B所屬爲窗光的區域；同時全部實驗設備，爲整個房間之一部。A反射之光雖減弱，但與本區附近光差比例不變，故有保持白色之傾向。用幕時，兩孔各爲無光色分化之一圓，均以幕面爲其背景，條件完全相同，所以光強比較是直接的，所見也真恃光强而定。

新說要點

總括大小顏色常性兩例的解釋，共同的要點，約有數端：

（一）知覺的各方面關性，和刺激的關係，不是一一分開的。同一刺激條件，影響知覺的幾個方面，如網膜像的大小對於物體的大小和距離。同一知覺關性，受幾種刺激條件聯合決定，如一物的黑白，靠自身反射的光和周圍它物的光強，陰影的分布等條件而定。說得更準確點：多種刺激條件（以及個體內在的因素）匯合決定一個包含多種方面關性的知覺世界。

（二）上條原則等於根本放棄先有感覺，再變成知覺的兩級說。知覺是複雜然而完整統一的歷程。

（三）知覺和刺激條件的關係，不在其絕對方面，而在其相對方面。例如顏色不靠絕對光強，而靠光強的差距；網膜與知覺物大小的關係并不固定，而與大小和距離的配合則爲一定的。

（四）知覺對象的結構分化，有基本的重要性，如視野空間的結構，物體與背景的分化，照光與物色之分化等。

以上原則是「完形心理學」（Gestalt theory）的主要主張，對於傳統心理學說的基礎有根本的改造，關係不僅知覺常性一端而已（註六。）

結語

篇首「要旨」所提的問題，所以似乎矛盾不可解，原因在乎常識和歷來心理學說，關於刺激的作用和知覺的歷程有根本謬誤的假定。新說雖尚不完備，但對於許多知覺常性現象的解釋，已顯見中肯，一貫而簡單。而自吾人體認環境事物真相之機構效能着想，尤見自然界的神妙了。

（註一）「知覺」一詞，是Perception的譯文，意義和俗語所謂知覺不同。俗語所謂知覺，似乎較近於心理學所謂「意識」（Consciousness）或「現象的經驗」（Phenomenal experience）的全部；例如施用哥羅方（麻藥）人便「失了知覺」。（perception的狹義，如本文中所舉的例，譯作「知覺」，似乎是不適當。但不幸專門心理學文字中已經通行了。知覺不是「知道」，而是用感官直接觀察事物時見聞嗅觸所得的印象。知覺又不是感覺，兩者的關係和分別，本文中另詳。

「知覺」亦用作獲得知覺的心理歷程的名稱（Process of Perceiving）。

（註二）「經驗」一詞，有兩種意義：（一）平常的用法是指一個人過去的閱歷或生活的歷史，如云某人「經驗豐富」或曾有若干年服務經驗之類。文中「經驗論」或「過去經驗」，皆屬此義。（二）心理學中又用此詞表示任何時「內心」自覺的內容，狹義和「意識」相近。亦稱「現象的經驗」（註一）或「意識的經驗」（Conscious Experience）文中「直接經驗」「知覺經驗」用法屬此。餘觀上下文義自明。

（註三）本文係普通性質，文獻出處從略。

（註四）物體距離不同時，給與我們的刺激也有種種不同之處，使我們的神經系得藉以獲得第三度空間的知覺。這些刺激的情形，可稱爲「距離的表徵」，常舉的如下：（一）網膜像物遠則小，物近則大。（二）物近則清晰，遠則模糊。（三）近物掩蔽遠物。（四）東西的立體形和空間關係，有陰影的表現。（五）頭身移動時，則見近物向相反方向，遠物向相同方向移動。（六）兩眼因位置不同，所見物體有差別，合成三度空間知覺。（七）視近物時眼球凸鏡之凸度增加。（八）視近物時雙眼視線會集之角度增加。（九）視近物時瞳孔放大，視遠物時縮小。——這些表徵，重要性各有等差，有幾種且尚有爭論。

（註五）網膜像大小是可能距離表徵之一，自雷俄那多（Leonardo da Vinci, 1500）以來，已有此說。大小常性舊說，完全忽略此點，殊爲可異。

（註六）上節所述的具體解釋，不完全根據完形學說。

工程技術與學理的諧合

楊耀德

（一）一個工程教育問題

工業建設之推進，有賴乎精湛之研究，縝密之設計，與優良之技術，研究屬於學理方面，而設計則須兼顧技術方面，故易言之，精深之學理與優秀之技術，乃發展工業之主要因素也。且工程學理與技術二者，譬如車之兩輪，鳥之兩翼，初未可厚此而薄彼也。况工程技術亦不外乎學理之切實運用，而學理研究之成效正所以促技術之進步。是故學理與技術之調合配合，爲工程學之要義，而如何能達到二者之諧合，實爲工程教育上之一重要問題也。

吾國興辦工程教育，已歷相當年數，因工業建設之需要，工程學府所造就之專門人才，畢業之後出而服務，未必能用其所學。又因實業不發達之故，規模宏大，設備新穎之製造工廠，在國內寥若晨星，工程學生缺乏觀摩考察之場所，凡教室之所講授，圖書雜誌之所描寫者，苦無比較印證之機會，以致學理與技術未能充分配合，而難以饜社會之所期望。然此並非吾國單獨所有之問題，即在歐美諸國亦莫不感覺此問題之重要。譬如英國各大學工學院多施行錯綜教練制度（sandwich system），即學生修業期間，一部份須在工廠實地訓練，其餘部份則在學院攻習，如是錯綜分配，以期學理與技術能互相諧合，高德海博士（Dr. Elmer L. Corthell）在考察工程教育報告書中，引約克厦學院（Yorkshire College, Leeds）之工程教育宗旨，爲「學院中之科學訓練，應視爲獲得工程基本原理之法門，而工廠中之實地訓練則爲學習工程技術之所必要」（The scientific training at the college must be regarded as a-

means of acquiring principles that underlie the art of engineering, and the training in the works as necessary for acquiring the art itself）。在美國則如辛辛那鐵大學工學院（The College of Engineering of the University of Cincinnati）麻省理工大學（Massachusetts Institute of Technology）等亦施行合作制度，（Co-operative Plan）與各著名工廠合作，有類英國錯綜教練制度。負合作訓練之責者為協調員（Co-ordinator）其任務為協調學生每星期內在工廠中之實習技術，與在大學中之理論知識。譬如某日下午，渠將在製造工場中觀察學生工作，而在次星期內某日，渠將集合學生至教室之內，解釋學生在工廠中所作機件之性能。此種工程教育制度之優點，所在為訓練青年手腦並用，使與工程實際問題接觸，明瞭工程實施程序與方法，熟悉生產機構之內容狀況，與工方之生活習慣等。要而言之，使教室中之工程知識，與工廠中之實際技術，打成一片，而達到充份諧合之目的也。但在實施此種制度時。必須學院與其附近工廠密切聯繫方可，而協調員所負之責任獨重耳。吾國過去工程教育，因未能達到學理與技術之充份諧合，以致有所學非所用之憾，有心人士乃注重職業教育以補其缺，然職業教育之旨，與工程教育未能盡同，蓋職業教育以訓練應用技能為主，而工程教育之目的，則在發展分析與創作之能力，而理論與實際間之調和，實為發展此能力之主要因素，故提倡職業教育，僅足以救社會一時之失，未可以與工程教育相提並論也。近年來吾國政府教育當局選派工學院畢業學生赴國外各著名工廠實習，以期學理與技術互相印證。經濟部資源委員會與國立大學工學院合作，以研究工程上之實際問題。而大學工學院三年級生，又往往利用暑期赴各大工廠實習，以補充技術方面之知識。凡此種種，皆足以表示吾國之工程教育正在向光明之前途邁進，抗戰既勝之後，欲負起建國必成之重大使命，於吾國現階段之工程教育，實不得不寄以無限之期望者也。

（二）　工程教育與知行合一

工程教育有理論與實際，學理與技術兩方面之訓練，此固不獨現代工程教育如此而已。吾國古時之教育方針，早已如此。孔門心法，始之以博學，終之以力行，知行並重，其道一貫，王陽明承象山之學統，創知行合一之說，謂「行之明覺精察處便是知，知之真切篤實處便是行。」工程學之理論屬於知的方面，而技術則屬於行的方面，故技術之明覺精察處莫非學理，而學理之真切篤實處莫非技術，學理技術，打成一片，與知行合一之教，不謀而合。吾國古時六藝之教，理論與實際，學理與技術並重，故斯時所造就之人才，不但能知，而且能行。降及後世，章句之儒，斤斤於句讀之末，而不務實際。故明末學者，若顧亭林輩，講求經濟之學，以致用為依歸，蓋鑒於當時學術陷於空疏之弊也。工程學之最大意義，為真切篤實，不但注意於理論方面之知，而更

著重於實驗方面之行。蓋「知是行的主意，行是知的工夫，知是行之始，行是知之成」「未有知而不行；知而不行，只是未知。」故工程教育之特色爲訓練手腦並用，不僅用腦，而且動手，即不但能知而且能行也。又工程師作工程計劃之時，必須考慮到實際方面的種種問題，如原料之供給，勞工之需要，機器之設備，交通之便利，成本之估計等，然後斟酌損益，折中取舍，以制定一切實能行之方案；蓋理論雖深，而不離實際，此乃工程學之特點也。

吾國之工程教育，比較歐美列强，雖未免落後，但其一掃過去空疎玄虛之失，則誠未容忽視。若淸季詹天佑氏之造平綏鐵路，穿山越嶺，工程十分艱巨，即外邦人士之來觀光者，亦表示異常欽佩，而工程告成之速，乃在規定期限之先，其篤實力行之工夫，已足以當第一流工程師而無愧色矣。其他在水利，化工等各方面，吾國工程師所表顯之成績亦極可稱道。尤以抗戰以還，吾國工程界人士之服務於交通，兵工，製造等各方面者，莫不固守崗位，堅苦卓絕，在物質條件不利情形之下埋頭苦幹，不辭勞瘁，而在彈片紛飛之下搶運搶修，效忠邦國，義無反顧，甚至犧牲其生命而不惜，其得力於平昔眞切篤實之教育思想者，寧非淺鮮耶。

中庸稱「好學近乎知，力行近乎仁，」好學指學理方面，而力行指實際方面。若工程師之定義，爲「運用數理化與生物諸科學以及經濟學之知識，更濟之以從觀察實驗研究發明所得之結果，然後利用大自然之資料與能力，以造福社會之人才。」（美國麻省理工大學校長康濮登氏所作）所謂運用科學知識，研究發明者，豈非近乎知耶。所謂利用資料與能力以造福社會者，豈非近乎仁耶。世人有批評工程教育爲近乎功利主義者，若根據上述工程師之定義，以論工程教育之旨，則可知其與狹義之功利主義並不相同，惟太偏於機械式之工程教育，則恐難免於買櫝還珠之憾，斯則不可不加注意者也。

（三） 學理與技術之調和

學理與技術調和爲工程學之要旨，今請論永久磁鐵質料之研究，以明其義。關於永久磁鐵之資料，自居利夫人（Madame Curie）以來，世界各國工程科學人士，從事於研究試驗者，歷數十年而不衰。製磁鐵用之合金鋼料，以及氧化物混合料等，種類繁多，日新月異。大抵在第一次歐戰以前，製永久磁鐵多用鎢鋼。歐戰中，鎢價騰貴，不易購致，乃多方試驗之結果，乃採用鉻鋼，以代替鎢鋼。在一九一六年間，美國威司丁好司電機製造廠人士，即試驗鈷鋼之性能，而知其爲優良之磁鐵質料，及一九二〇年Honda發表鈷鎢鉻合金鋼之優異磁鐵性能，名之曰 KS 鋼，此鋼所含鈷之成分甚高，達百分之三十至四十，鎢次之，而鉻更次之，至於不含鎢之鈷鉻合金鋼，亦爲此時歐洲人士所研究。迨一九三〇年前後，鎳鈷合金鋼，鎳鋁合金鋼，鈷鉬合金鋼，新式 KS 鋼（含鈷鎳鈦合金元素）以及鈷養化物與鐵養化物之混合料等，各具特異之磁鐵性能，各國人士，試驗研究，成績昭然。惟

關於永久磁鐵質料研究所得之數據，各廠家大都保守祕密，僅見一鱗半爪，難以窺其全豹。且磁性之學理十分深奧，迄未臻完滿之地步。即關於永久磁鐵性能之經驗的理論，自S. P. Thompson以後，各家之不同，亦頗難得一定論。扼要言之，決定磁鐵性能之主要因素，為頑磁性，矯頑磁力，與磁穩度三者；而所謂能量乘積（Energy product）者，又為判定磁鐵實在效率之要素也。

永久磁鐵之製成，除鋼料所含之合金元素，為具有決定性之因素外，其加熱處理之方法亦極關重要；且可從加熱處理對於鋼料所發生之影響，而進一步研究合金元素對於磁鐵性能之效應。蓋鋼鐵當加熱或冷却之際，其內部組織發生變化，此種變化，在純鐵，炭素鋼，或合金鋼，皆有特異之點。純鐵則結晶組織或作體中心立方，或作面中心立方。炭素鋼則鐵炭化物或溶解在鐵中，或分離而混合。合金鋼則合金元素往往延緩或停止某種內部組織之變化。各種組織皆具特異之性能，以決定磁鐵之特性。故已知鋼料之內部組織，即可預測此鋼料製成磁鐵後之性能若何。鋼料之加熱處理為屬於技術方面之問題，而其內部組織之研究則屬於學理方面，從加熱處理，對於鋼料組織所發生之影響，以研究永久磁鐵之特性，此工程學理與技術互相調和之一例也。

上述關於永久磁鐵質料之研究，僅學理與技術調和之一個顯著的例，以明工程技術與學理相諧合之重要性而已；其他關於工程設計，製造，運用等各方面，亦莫不如是。且即關於純粹學理方面之研究，亦不能絕對脫離實際方面，蓋學理研究之證明，尚有賴於實驗也。況作學理上之研究，必先假定若干條件，以期便於分析。若取研究所得之結果，應用於解決實際問題時，尚須審察斟酌，未能膠柱鼓瑟，蓋實際問題之內容，難免與理論條件有出入故也。且技術方面又有不少經驗與訣巧，未易完全憑學理以得到圓滿之解決。故學理與技術二者，貴乎能和諧配合，庶幾解決各項工程問題時，能作確當之判斷，而定切實之方案也。

（四）　達到工程技術與學理諧合所經過之階段

欲達到工程技術與學理充份配合之境，誠未可一蹴而幾。大抵初習工程學者，往往對於理論方面容易感覺興趣，而對於技術方面則較淡薄。但在此時期，對於理論之認識尚未真切，數學物理之觀念尚未深刻，故關於理論方面之研討，公式之導出運用，數據之分析等，亦尚未能真知灼見也。因其對於理論方面未能切實認識，於是對於技術方面亦覺乾燥乏味。蓋比較機械性之技術，苟非明澈之理論烘托之，難免陷枯燥之感。此在初學者固未可苛求者耳。惟學理之傳授，與技術之訓練，須雙方並進，由淺入深，由近及遠，則學問基礎方能穩固，而濃厚之興趣，亦大半是從困知勉行中得來。故注意於理論方面，而對技術較淡薄，此可謂習工程學之第一階段也。迨經相當期間以後，因學理自學理，而技術自技術，則一套理論公式，數據曲線，變成

索索無生氣之書本知識，於是漸起厭倦之意。蓋工程學並非若文學藝術之富有欣賞意味。故習工程學者，大都爲有志於工程事業之青年，初學者以學術基礎未固之故，既未能引起理論上之濃厚興趣，而獻身於工程事業之志向則迄未稍衰，於是轉其興趣於實際技術方面。且工程學本有理論與實際二端，苟但講理論，而不務實際，則難免蹈於空虛之感。況各項工程創作，皆由聰明睿智之士，所運其巧思靈慧而發明之成績；若公輸作雲梯以攻城，武侯制木牛以運遠，亞幾米提（Archimedes）造守城之具，希羅（Hero）製蒸汽之輪，此乃中外所稱道之神工奇技也。及現代科學昌明之後，光電熱化各方面之技術創作更有推陳出新，匠心獨運之妙。習工程學者日與此項新奇機械接觸，不禁祇迴贊賞，莫能自已。故由學理方面之興趣轉至技術方面之興趣，此爲習工程學之第二階段也。神奇之機械技巧，固足以引起學習者之興趣，但此類機械發明出於創作者之戛戛獨造，非常人所能幾及，所謂創作天才，可望而不可卽也。抑機械之發明，初視雖若新奇，究其所本者，亦無非學理上之原則。但若驚其新奇，歎其神巧，而不務研究其學理上之根源，則於衷心並無所得，於是僅有贊歎驚異之情，而未能發生眞實永久之興趣。惟與此項新奇機械接觸以後，漸悟宇宙之祕，造化之妙，理有未窮，知有不盡，恍然於昔日所習之學理，初未能收舉一反三之效。因而觀念漸明，思慮漸周，認識漸眞，見解漸透，而漸起仰之彌高，鑽之彌堅之感想。信學問之無窮，覺自然之偉大，乃復集中力量於理論方面，溫故欲以知新，博學欲以窮理。至於技術方面之興趣則似稍減退，並非眞稍減退也，蓋正集中力量於學理方面，未能分心於技術也。因學理與技術尚未達充份諧合之境，欲冀其進一部而達到調和配合，舍重致力於學理方面外，並無他道也。故此時期之專力於學理方面者，非厚於理論而薄於實際也，乃在學理與技術尚未達到諧合以前，所必經之第三階段也。及經相當時期學理上鑽研後，學理與技術，理論與實際，漸能豁然貫通，打成一片，譬如烈火旺爐之餘，漸臻爐火純靑之候。於是技術之所表演，無非學理之所旁通，理論之研究，無非實際上之妙諦。凡自然現象之所顯示者，皆研究問題中之資料；運其靈敏慧眼，默契於中，目無全牛，胸有成竹，一言創作則水到渠成，以言發明則穎脫而出。若更進而研幾窮理，格物致知，明造化之微，參天人之際，學問至此境界，可謂已登高峯，此則最後成功之階段矣。

（五）技而進於道

無論何種技術，苟神而明之，則將進於道。昔庖丁嘗爲文惠君解牛，文惠君曰，譆哉，技蓋至此乎。庖丁對曰，臣之所好者道也，進乎技矣。臣以神遇，而不以目視，官知止而神欲行，依乎天理，批大郤，導大窾，因其固然，技經肯綮之未嘗，而況大軱乎。臣之刀十九年矣，而刀刃若新發於硎，節者有間，而刀刃者無厚，以無厚入有間，恢恢乎其於遊刃必有餘地矣。庖丁之神於解牛，若以現代科學觀念解釋之，蓋其對於牛

之生理的知識，與解剖的技術，能充份諧合者也。故外之頭角蹄膊，內之五臟百骸件件有自然之腠理，了然於心目之間，信手所之，迎刃而解。當其始解牛時，所見無非全牛者，因其對於牛之生理組織，倘未明白認識，在眼前只見有一牛而已。三年之後，未嘗見全牛，則積多年之解牛經驗，知識漸豐，技術漸進，所見者皆牛之天然節腠，因其固然之理，而遊刃乎其間矣。凡初習工程學者，在眼前只見有一部機器，迨積多年之實地經驗，然後對於機器之內部結構，零件配合，功用性質等，一一明瞭，而不僅見機器之外表而已也，且機器之運行，必合乎科學原理，若根據原理，則能觀察機器之各種變化，用科學方法分析之，以得出一定不易之因果規律，而工程技術乃愈趨進步。故刀者可喻科學工具，而節者可喻工程問題，以精密謹嚴，滴水不漏之科學工具，解析工程上之各項問題，恢恢乎綽有餘裕矣。又庖丁每至難解之處，則視止行遲，動刀甚微，謋然已解，爲之躊躇滿志。蓋各種技術，必有困難之點，固不獨解牛如此，苟細細加以分析，必能得到適當之解決，而至高無上之樂趣，乃在困難問題之圓滿解答也。

莊子一書，善於言道者也，而庖丁解牛一節，描寫技之神妙，已入化境，一片天機，純任自然，工夫到此地步，欲不謂之進於道，不可得也。蓋技而進於道者，不執着於物質而能超然乎迹象之外也。故其胸襟開豁，思想超脫，無所黏滯，無所牽罣，爲學問而學問，爲創作而創作，不問成功，順合自然，若是者庶幾近乎道矣。

莊子，天才也；而其文，至文也。若柳子厚之傳記文章，玲瓏剔透，趣味雋永，亦可稱爲能品矣。所作梓人傳一文，描寫梓人技術之精，高出儕輩。凡棟宇之任，視木之能舉，度材而制其宜，是精於工程材料者也。指揮刀斤斧鋸之工，使各當其任，是善於領導組織者也。畫宮於堵，盈尺而曲盡其制，計其毫釐而構大廈，無進退焉，是長於打樣設計者也。宮室既成，書其姓氏於上棟，是尙不得謂之進於道，若論其技，則建築工程之名手也。夫打樣設計，度材鳩宜，非學理與技術互相調和者，不足以勝任而愉快。若梓人者，雖曰未學，吾必謂之學焉。

歐美各著名製造公司，莫不致力於工程科學之研究，其藏書樓卷帙之豐富，研究所設備之完善，不啻一最高學術研究機關也。禮聘學識優良，經驗豐富之專家，俾悉心從事於研究工作，每歲所支出之研究費，恒佔總支出中相當百分數量，蓋技術隨學理而進步，苟非繼續的研究，則製造工業將故步自封，難期發展故也。其所研究者，固多屬於各該公司製造方面之各項工程問題，但亦並不限於固定範圍之內，往往在純粹理論方面，似乎與出品製造並無直接關係者，亦不惜費腦力財力以研究之。蓋研究之目的在卽物而窮其理，理爲自然之法則，一定而不易者。自然之法則既明，則事事物物各得其當，雖與出品製造似無直接關係，而推究其極，則出品製造亦卽在事事物物之中。故製造偏於技術者也，而研究之目的則在窮理，理愈明斯技術愈精。觀歐美各著名工廠對於學術研究之興趣，不禁瞿然歎曰，技而進於道矣。

日本之經濟地位（書評）

Japan's Economic Position

John E. Orchard 著

一九三〇年出版

黃秉維

吾人為此文介紹「日本之經濟地位」一書之動機有二：（一）日本今為我國之敵國。欲謀戰勝須有知彼之明。將來戰事告終，中日間之關係，尤非有知彼之明，不能得合理之調整。日本之一切問題，多以經濟為始因。日本經濟自滿變發生即入於非正常之狀態。求知日本，當以前乎滿變之日本經濟實況為準據。本書所論，悉以一九三〇年以前之資料為依據，足以代表日本經濟之正常狀態，故刊行迄今，為時雖已逾十稔，其內容則視晚出者為尤可寶貴。（二）日本文化，導自我國，其社會結構經濟組織，本與我大率相類，故兩國之資源環境及位置雖不相侔，兩國之勞力及資本等問題實約略相似。日本自明治維新以還，數十年間，經濟建設，疾馳而邁，經濟困難亦與時俱增。其成效可為我楷模，其歧誤可為我鑑誡。此書於日本數十年來所獲致之進步，所遭遇之困難，所引起之流弊，無不探其本源，發其癥結。吾人建國大業方始經營，如何可使摩擦減至最小，利益提至最高，均須先事籌維，長慮却顧。此書所述，皆極堪借鏡之參考資料也。

論述日本之文獻，多於河沙，即在我國出版界中，為量亦殊不少，然類為輾轉抄襲之製，偶有論列，復多似是而非。求其翔實精核，果有眞知灼識者，百中不得一二。「日本之經濟地位」作者柯闌策為研究遠東之名家，哥倫比亞大學商學院之教授，嘗受該校社會科學研究院之資助，赴日調查，歸而成此鉅著。個人之目擊耳聞，又益以廣博之文獻，其內容之充實，自不待言；而持論復公正平允，不倚不偏，語語皆鞭辟於事實，出之以客觀，方諸吾人所習見迂闊疏陋之空談，固大有別。有時個中臚舉事例，誠不免有冗瑣之嫌，若干論點亦頗有可議之處，要不足為全書之病也。全書正文凡四百八十九頁，共分二十五章。第一章與第二章首舉日本人口問題之前因與後果。次乃於第三章中列述解決人口問題之途徑與困難。第四章至第二十四章皆討論可以解決人口問題諸途徑中最重要之一項，即工業之發展，於日本工業化之過去現在與將來，條分縷析，討論至詳，為全書之基幹。第二十五章瞻顧將來，頗具卓見，雖寥寥三千餘言，僅佔全書篇幅五十分之一，然全書以此為殿，實不啻畫龍點睛。再則讀至此末章，前二十餘章之內容，乃如萬壑波濤，皆奔馳來集於眼底，頓興豁然開朗之感焉。

（一）人口問題　人口問題為日本最重大之問題。自德川幕府興起以後，日本內亂先後削平。兵燹既除，民皆安業生息繁衍，理固宜然。但考之載籍，由一七二一年至一八四六年一百二十五年之間，人口數目始終徘徊於二千六七百萬左右，未嘗有顯著之變更。此其故可得而言者，約有三端：（一）曰死亡率之高。日本為多山之國，陸上運輸，備極困難；沿岸及內河航運，亦因政府鎖閉人民出國，毀禁較大船隻而不得發達；而貨物運輸又須得各地大名許可，且須納極重之稅金。國內運輸既如此不便，國際運輸更阻礙孔多，每值歉年（旱、潦、蟲、霜、颶及火山噴發皆可致成歉年），人民輒饑饉無告。德川時代之幕府，又多荒恣奢侈，倉廩常虛，即使運輸之困阻悉已廓除，一遇歉歲，亦無積糧可資救濟。德川時代人口死亡率之高，饑饉實為主因。（二）曰生殖率之低。日本之武士階級，俸給之額有定，而物價漲落匪常，生活頗為清苦，且依律，惟長子有繼承其先人之地位與遺產之權，其餘諸子或依傍長兄，或改習他業，大都無力贍養妻孥。武士階級以有子女三人以上為不幸，故鮮在三十以內結婚。一般人民雖尚早婚，然墮胎殺嬰之風頗盛。若干地方生出之嬰兒，盡屬男性，其原因至為顯然。凡此皆足使生殖率之數字減低者也。（三）曰人口容力之人為限制。人口容力限制之結果，或為生殖率之減低，或為死亡率之增高。由於運輸之困難，各地經濟皆以自給自足為原則，不能因地制宜，作最善之利用。地利未盡，人口容力自低。當時之封建制度於人口容力亦有極大之影響。例如各階級之戶數，不許略有損益。父業何業，子必繼之。故若一項職業發展已至無可發展之地，以此為業之人口，即不容再有增加。發展既不可能，改業又非所許，遂有一部份之人口數目停滯不前。幕府又規定農人不得售讓其田地於他人，不得改變其田地之利用，有時農人違法改業，所有田地，以格於律例，往往任其荒蕪。賦稅繁重亦為農物增產之障礙，其他可使土地不能盡利之苛律，不勝悉書。輕視商人，限制貿易，其影響所及，亦足沮抑工業之振興。由上所言，可見德川時代之人口容力深受人為之限制，當時人口之不能增加，此亦其一重要原因也。

下迨維新大開，封建勢力一廓而清，階級制度蕩然無存，鐵道航海亦齊驟達，人口遂隨之而自然增加，當軸復從而提倡推助，增加乃更迅速。降至近年，日本人口已近七千萬，每年增加之數約為九十萬。河氏以為日本人口之激增，乃由於生殖率之昇高，非由於死亡率之降低。以德川時代之死亡率，除饑饉之歲以外，並不較近代為高也。

日本人口增加之速，信可驚人。但日本人民之生活並不因是而變劣。今日日人之生活程度實比德川時代為高。蓋往時經濟發展之桎梏已盡解除，農工商業莫不乘之而分流競進，人口容力因亦大過於前。人口緣此而增，在未超越此新秩序下之人口容力以前，民生自不致轉趨窮困。顧一展與前途，人口增加迅適不息，人口容力進步迂徐，前者漫無止境，後者受限於天，欲併策後者與前者齊驅，是以有涯

隨無涯也。人口問題今已成爲日本問題之中心，此而得完滿解決，其餘皆可渙然。解決日本人口問題之可能途徑有五：一曰農業之擴展與改良，二曰膳食之改革，三曰人口之移殖，四曰生育之節制，五曰工業之發展。日本可墾而未墾之土地面積極狹既小，缺點又復甚多，故欲擴張農田，不但須先投鉅資，成果亦必不大。日本農業爲高度集約之農業，每單位面積之產額極高，農業技術已無可改進之餘地。機器耕田，因地勢崎嶇，田塲狹隘，決無實行之可能。反之，加拿大美國及亞洲大陸之若干地區（如東北，蒙古及西伯利亞）利用機器擴大農田，世界市場頓增大量價格低廉之農產，且足使日本難於應付；以提高關稅，糧價必增，其結果非降低生活程度，即增加勞力工資，兩者皆非日本所願；若任令外糧傾銷，國內農業必將深受打擊，糧食進口必將大量增加，貨物出口不能因是而更形暢旺，自爲日本之不利。改革膳食亦可減少人口問題之嚴重。如德國之農業較日本爲粗放，而種植馬鈴薯每畝所得之澱粉量乃比日本種植稻米爲高，即爲一顯著之實例。柯氏以爲日本人民食米習慣，根深蒂固，非經長期之教育與提倡，不易改變，欲賴此解決人口問題，希望甚少。柯氏此說，不無可議，蓋如人口問題已演至最嚴重之階段，改變膳食當不致有重大之困難。日本國內可供移殖之地業已不多，台灣朝鮮以人民生活程度較低，尤不宜日人移殖。西伯利亞及我國東北之氣候俱不適於日人移殖，而東北之農民刻苦耐勞之德更使日人無立足之地。日本謀以南洋及南美，南非，澳洲等地爲其過剩人口之尾閭，前途亦極黯淡，絕不能與人口增加率並駕駢行。日本爲懷抱侵略野心之國家。節制生育與侵略之政策相違，政府自不願以此爲解決人口問題之方法。上述五種方法既皆不易生效或不易實行，故柯氏以爲日本所望，乃在工業之振興。

（二）工業之過去與現在　在封建時代中，日本產業以農業爲主，製造業實爲農業之附庸。所謂工業皆爲手工業，工場甚小，大都由農人兼營。製造工具所需之材料鋼鐵爲量極少，而木材爲量較多。雖觀賞玩好之品製作極精，與建築及機械有關之技術則極拙劣。工業分佈零散而不集中，以種類言，惟煉鐵煉銅紡織製瓷及藝術品製造微有集中之象，然亦不甚顯明。以地域言，惟京都勉可稱爲工業中心，然亦不甚重要。工業分散之原因有三：（一）運輸不便，一地產品不易運至他地銷售。（二）局部需要不多，故徒恃局部市場之工業不能有重大之發展。（三）各地經濟以自給爲原則，而大名分地盤據亦不願經濟上依賴其他地方。工業集中必成爲特殊化。工業特殊化，則各地之經濟必由獨立的而轉爲互賴的，與昔日時勢枘鑿難容。

日本海禁已開，當軸者深感惟自富自強可以救亡禦侮，政治教育均大加改革，實驗建設亦效法歐西，經營不遺餘力。日本人民久錮於封建制度之中，早已失其開創之能力，故實業之西化，必賴政府率先推行。且日本缺乏資本，實業建設之所需，亦非政府莫能籌措。抑更

有進者，近代工業分工細而手續繁，需有機械士與工程師，尤需有有組織之管理，與手工業固絕不相侔。日本彼際尚未脫手工業時期，若假之以年，雖亦可自然而然漸趨於近代化，但事勢演變，迫比燃眉，欲一蹴而幾，則微政府之牽挽不為功。由上數因，故初期之西化悉由政府植其基。其與交通有關者，如鐵路、電報、電話、商船等皆極宜由政府管理，故不特政府有經始之功，卽在現在亦為國營之事業。其餘製造業最初或為政府創辦，或藉政府之提倡扶助而興，然因感政府自營一種工業將礙及私人對此種工業之投資，故國家資本力謀在可能範圍以內，盡量退出。下逮今日，此類之民營部份已遠視國營者為重要矣。

日本工業現以繅絲為最重要，棉紡次之，棉織又次之。棉織之後，居第四至第六位者為造船，釀造與絲織。第七至第十位則當為電器製造，圖書印訂，毛織及造紙所佔據。按此以觀，日本工業乃以紡織為領袖，金屬工業並不重要。上述十大工業中，僅造船與電器製造二者消耗金屬稍多。除此以外，工場規模不大，句辦制度（Contract System）盛行，亦均為日本工業之特徵。以地域之分佈言，日本之工業地帶可分為生絲地帶與沿海工業地帶。生絲地帶包括長野、岐阜、群馬、玉崎、山梨、福島、山形諸縣（東京、神奈川、愛知等縣生絲出產雖亦甚多，但其他工業尤為發達，故以歸諸沿海工業地帶中。）在此地帶中，生絲幾為唯一之工業。生絲業之所以集中於此，其故有三：（A）植桑甚宜，雨水不能大少，溫度不能大低，冬季溫度則以小為宜。本地帶之氣候適與此相符。（B）日本對於食糧需求甚切，故桑樹皆植於或因坡度太大或因土壤太疏鬆不宜藝稻之處。本地帶地勢崎嶇，自最宜於植桑。（C）地勢崎嶇則運輸不便，似是發展工業之一梗阻。第生絲價高質輕，其分佈非運輸所能限。反之，在運輸較便之地，農工業均較發達，工價多比絲業工人之工價為高，勞力將為所吸收，絲業興起自較困難。沿海工業地帶，位於東京與長崎之間。其工業種類，工廠工人，出品價值皆遠在生絲地帶之上。其主要優點則為運輸便利。在此帶中，有四個特出之要區：一為大阪神戶京都區，二為東京橫濱區，三為名古屋區，四為九州北部區。此四區之所以特顯重要者，或由平地廣闊，或由港口優良，或由原料近便。大阪神戶京都區以大阪為中心。大阪因市內及市外之水運均極便利，可供工廠發展之平地甚多，原料燃料及勞力之取給亦易，故工業發達冠於國內，為歐化最深之城市。工業部門之多，幾與全國相等，其最重要者為棉紡，原料取自國外，勞力取自附近。次於棉紡者為竹木器之製造與圖書裝印，皆依賴本地市場。鋼鐵器具與機械之製作亦以局部消費為基礎。此外尚有精確儀器、玻璃、船隻、紙料之製造與布匹之漂染等。大阪之缺點在港灣不甚優良，若干進出口貨物須經由神戶轉運。神戶水深港寬，但惜平地太少。工業較可述者有火柴、樹膠與毛織。京都乃封建時代之工業中心，今已失其重要。工業出產以手工業之藝術品為大宗。東京

橫濱區亦如大阪神戶區，有廣大之平原，有甚多之勞力，水陸交通均稱方便；東京與橫濱之關係，且類似大阪之與神戶，吐納相繫；惟煤鐵來源稍視大阪神戶區爲遠。東京因煤之供給不如大阪之便，故其工業多限於較輕細之門類，大工廠甚少。紡織仍爲最重要之一門。此外金屬（電器及其他用具）玻璃樹膠及漂染絲織亦各佔相當地位。神奈川縣有造船，棉紡、電器、鐵器、玻璃、絲紡等等。絲紡一項尤爲全國第一。名古屋與大阪近似，但市內及市外水運均遠不如，工業發展爲時亦晚，是以與大阪相形，瞠乎不逮。纖絲、棉織、棉紡、毛織之工廠工人約佔愛知全縣者百分之六十。釀造、木器、火柴及陶業規模皆甚小，其餘更無足稱。九州北部（山口縣之南端亦當包括在內）以地勢崎嶇，又距日本本部之中心較遠，雖在日本發達最早之工業復爲需動力不多，而以勞力與市場爲主要因素之紡織業，故工業不甚興盛。惟此一區域（A）所有優良之港口，（B）復有全國最佳之煤田，（C）且日本無相當之鐵礦，地位接近亞洲大陸，鐵礦之取給亦最近便，故工業前途頗有希望，尤以鋼鐵工業爲然。現在工業包括金屬冶煉、鋼器、電器、玻璃、陶瓷、三合土、釀造、造船等項，與其他要區，極不相間。

數十年來，日本工業之發展誠相當迅速，第一次歐戰時尤爲特甚。然按諸歐美之標準，日本實尚不能稱爲工業國家。其最重要之兩種工業品生絲與棉紗皆費工不多，故其價值大部實爲其原料（均爲農產）之價值。日本工業之本身亦不健全，常在風雨飄搖之中。第一次歐戰時之過度發展，戰後已召致不少困難，不但未增强日本之工業，實且有削弱之作用焉。

（三）日本工業之前途　橫梗於日本工業前途之困素有六：一爲資本，二爲工業技術，三爲原料，四爲動力，五爲勞力，六爲市場。

日本資金極少，民有資金復多喜投諸土地而不願投諸工業，是以利息極高。銀行組織亦未能對資金作最有效之利用，許多公司每以高利之故，時陷於財政上之困難。工廠規模所以多不甚大，包辦制度之所以迄猶盛行，亦由於資本之限制。缺少資本之工廠往往由較低之代價以購買式樣陳舊之機器，倘購來之機器其效率或以久用而大減，或遠其新式者爲拙劣；又每格於資本，無法易購。夜工之制殆亦資本不足之果也。日本人雖富摹倣之天才，顧以在歷史上缺乏深厚之工業背景，而工值低廉，易以勞力彌補機器之缺憾，故工程技術，進步極慢，機器大都購自外國，或依照外國之式樣仿造。購來機器常不合日本之情形，仿造者其效用更什九不及原製。工廠之管理組織亦不如歐美之完善。

資金不足與工程技術幼稚均將隨時間而改進，原料與燃料之缺乏則爲日本工業之基本弱點。日本工業以紡織爲主。紡織原料日本可以自給者惟蠶絲。但絲產出口多爲生絲，實應視作一種原料。絲織工業之不振：一由於歐美之關稅保護政策，二由於絲織品爲奢侈品，日本與銷貨區域距離太遠，文化亦復迥殊，所織式樣不能趨時，不

能使人所好，則不易有暢旺之銷路；二、由日本人缺乏創造之能力，不克臻於絲織式樣之主動地位。以上諸缺點，在最近期中，恐無彌補之希望。日本所需棉花購自中國、印度與美國。日本國內氣候本尚宜於植棉。銷以糧食之需求太殷，已無隙地可供擴展。朝鮮情形亦大致從同。但棉花價昂量輕，如其他條件適合，棉紡織業亦不必需當地有可以自足之原料，將來發展繫於勞力、機械、管理及市場諸端。毛織原料大多來自澳洲，其銷路則以國內為限。木材在日本之重要可擬於歐美之鋼鐵。日本本國木材雖已漸乏於需，但造林事業早經積極推行，且從北美西部西伯利亞東部及我國東北經海道運輸木材，亦無若何困難，故此項原料尚不致有不足之虞。礦質原料之中，鐵礦為工業之骨幹，日本儲藏極貧，信為一大弱點。銅鑛鋁鑛較富，然亦不敷本國之需。動力資源之中，石油極少，煤亦不多，又什九不堪煉焦，其勉可煉焦者，所成焦煤，質地亦不優良。水力天賦較厚，但為量仍不足應工業之用。日本本國之原料與動力缺略如上述，補偏救弊，惟有屬望他方。中國、南洋、印度似均不能饜日本之需求，將來中國與印度工業進步，更無餘額可資日本。

日本原料與動力均極貧薄，其工業之基礎全在工資低廉之勞力外，別無可以奠立之餘地。日本人口過剩，勞力似極易得，而實際上工廠雇募工人恒甚困難，故必以預付工資，供給旅費，設置宿舍，遣散給資等方法招徠之。工資似極低廉，如益以上述諸費，為數將大增加，更益以效率之低微，比而觀之，尤見工資低廉之非事實。至於效率低微之故，一為工資低廉，二為工人不能久安所業，三為夜間工作及作工時間太長，四為機器陳舊。

就市場而言，日本工業亦未可樂觀。生絲幾全運銷美國，非必需之物品而依賴一個市場，其勢既極危險，且中國勞力與天然環境，發展絲業均尤視日本為優越，即此唯一市場，亦有見奪於中國之可能。生絲以外，日本出口貨物多以中國為尾閭。中國人口衆多，工業落後，又去日本不遠，其成為日貨之大市場，勢固當然。但日本侵略中國，屢激起中國人之公憤，群起抵制日貨以為報復。此於日貨銷售，影響甚大。將來中國工業漸興，此一市場容納日貨之力必益縮小，可以預言。南洋亦為日貨行銷之地。因商人大都為華僑，常隨本國之後，抵制日貨，英、美、法、荷、諸國復競於其屬地竭力售賣其本國之產品，故日貨銷路並不甚佳。印度人口之衆，工業之衰，近似中國，每年所吸收日貨，為量亦頗不少。第距離稍嫌遙遠，英商勢力又厚，是以日貨入印度者不如輸入中國者之多。印度本國工業漸趨發展，更可使日貨無立足之地。其他市場如南美、澳洲、紐絲蘭、南非等地，途程遙長，人口稀少，英美等國之貨物更有關稅之保護，日貨運銷，自不易有發展之機會。

日本之現代工業或依賴外國之原料，或依賴外國之市場，或原料與市場均依賴外國，其於對外貿易，倚賴甚殷。如前所云，國外原料與市場均有斷絕之虞，故日本工業，實危如累卵。縱使現狀（一此書出

版以前）可以提久，日本亦尚有不易彌免之困難。第一，日本對外貿易常爲入超，所恃以抵銷之航運、保險、僑匯、旅客用費等項收入遠比入超之額爲低。第二，日本輸入多爲原料，輸出多爲半製造品。二者之價格及體積不稱，運輸路線不符，於航業頗爲不利。

本書結論，稱其榮犖大者，共有三端：（A）日本工業前途希望不大。茲後發展當以輕工業爲主，此種發展不特不能奪取歐美工業國家在亞洲以外之市場，反增加其重工業產品之銷路。（B）工業集中爲在歐洲環境中所產生之制度，在東方不甚相宜。日本工人不願離別故鄉，水力蘊藏又尚豐富，輕工業應採分散制度。歐美若干地方已行之而有效，日本（及其他東方國家）實更宜於此制之推行。惟組織管理之方法，無可摹倣，必須自行設計非一蹴可幾耳。（C）日貨必賴中國銷售，如使倫中國工業亦必無由振興，故對華應採友好親善之政策。柯氏又謂日本如與强國作戰，當無勝理，且不論戰勝或失敗，其財政亦必受嚴重之創傷，誠至論也。

日本人多以爲日本將成爲「亞洲之英國」近之言地理與國際政治經濟者亦多喜以日本與英國相提並論。日本與英國同爲溫帶中距離大陸不遠之島國，固爲事實。然謂封建時代之日本與十八世紀前半之英國從同；英國工業革命以後，人口問題渙然而決，生活程度遠勝從前，日本之現在與將來亦可作如是觀，則大有可議之處。

本書對此曾一再伸論，其大要可約爲四端言之：（一）封建時代之日本與十八世紀中期之英國實不相類，彼時之英國，產業雖以農爲主，工業亦未脫手工業時期，但國內已有若干工業特別發達之中心，並有不少商船即在美亞兩洲之殖民地與各國之貿易關係亦經建立，此皆與封建時代之日本絕不相類者也。（二）十六世紀之英國比之十八世紀之英國實較近似封建時代之日本。十六世紀之英國乃歐洲之邊疆地域，農業爲唯一之重要產業，非農家副業外幾無工業之可言。出口商品以羊毛與錫爲大宗，皆賴別國商船爲之輸送。然國內實業仍較封建時代之日本爲發達，與外國之關係亦較密切，封建時代之日本且猶不能與之相比焉。（三）即使封建時代之日本可與十八世紀中期之英國並肩而立，英國工業革命時所處之世界大勢亦與日本維新時所處者不類。英國爲最先採用機械與工廠制度之國家，工業產品，成本低廉，故不旋踵即奪取世界市場而有之。獨佔之勢歷久未衰。今則工業國家競相角逐，商戰之烈，前代所無，其他各國亦多謀自給之方。日本工業欲於此時崛起以與各工業國爭奪市場，爲事之難，不言可喻。（四）即置時勢於弗論，日本與英國之天然資源亦貧富懸殊。英國煤鐵鑛藏均極豐厚，分佈亦極適宜，爲工業發展之良好基礎，日本則煤鐵皆甚貧乏，此外亦無可資發展工業之原料。